Herrn Baumberger mit frdl. Gruss Der Verfasser

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS

DER

STRATIGRAPHIE DES BASLER TAFELJURA

SPEZIELL DES GEBIETES VON KARTENBLATT 28, KAISERAUGST (SIEGFRIEDATLAS), MIT 5 PROFILTAFELN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

KARL STRÜBIN

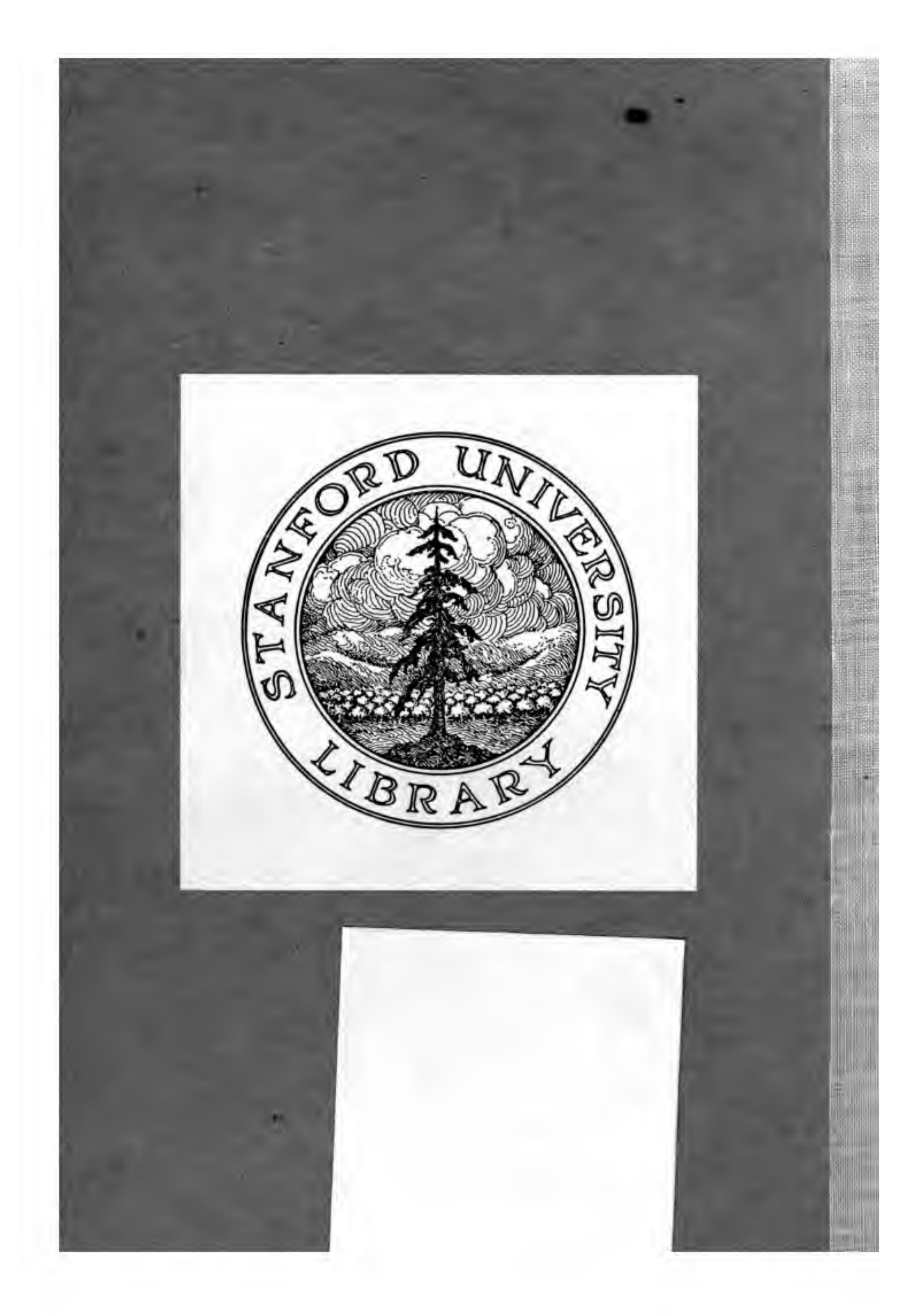
AUS LIESTAL.

18. DEZEMBER 1900.

BASEL

BUCHDRUCKEREI EMIL BIRKHÄUSER

1901.


STANFORD UNIVERSITY
LIBRARY



BEITRÄGE ZUR KENNTNIS

DER

STRATIGRAPHIE DES BASLER TAFELJURA

SPEZIELL DES GEBIETES VON KARTENBLATT 28,
KAISERAUGST (SIEGFRIEDATLAS). MIT 5 PROFILTAFELN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

KARL STRÜBIN
AUS LIESTAL.

18. DEZEMBER 1900.

BASEL
BUCHDRUCKEREI EMIL BIRKHÄUSER
1901.

MEINER LIEBEN MUTTER

IN DANKBARKEIT GEWIDMET.



Inhaltsverzeichnis.



BEITRÄGE ZUR KENNTNIS

DER

STRATIGRAPHIE DES BASLER TAFELJURA

SPEZIELL DES GEBIETES VON KARTENBLATT 28,
KAISERAUGST (SIEGFRIEDATLAS), MIT 5 PROFILTAFELN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

KARL STRÜBIN
AUS LIESTAL.

18. DEZEMBER 1900.

BASEL
BUCHDRUCKEREI EMIL BIRKHÄUSER
1901.

MEINER LIEBEN MUTTER

IN DANKBARKEIT GEWIDMET.



Inhaltsverzeichnis.

Beiträge zur Kenntnis
der
Stratigraphie des Basler Tafeljura

speziell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiseraugst (Siegfriedatlas)

von

Karl Strübin.

Nachfolgende stratigraphische Arbeit wurde unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Carl Schmidt und Herrn Dr. August Tobler ausgeführt. Für das rege Interesse, welches beide Herren der Arbeit entgegenbrachten, spreche ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank aus.

Ich komme zugleich der angenehmen Pflicht nach, den Herren Dr. A. Gutzwiller, Dr. E. Greppin in Basel, Dr. F. Schalch, Landesgeologe in Heidelberg und Dr. F. Leuthardt in Liestal für die mannigfachen Ratschläge, mit welchen Sie mir bei Anlass meiner geologischen Untersuchungen beistanden, bestens zu danken.

Herr Dr. E. Greppin hat in verdankenswerter Weise eine Anzahl Fossilien meiner Originalsammlung bearbeitet und abgebildet und einige Resultate über meine Detailuntersuchungen des untern braunen Jura in seiner Publikation: Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle; Mémoires de la

société paléontologique suisse, Volumes XXV, XXVI, XXVII bereits verwertet.

Die paläontologische Untersuchung des Materials wurde im geologischen Institut der Universität Basel ausgeführt; ausserdem standen mir die reichhaltigen Sammlungen des naturhistorischen Museums in Basel und des kantonalen Museums in Liestal zur Verfügung. Den Direktionen dieser Sammlungen möchte ich an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Basel, den 18. Dezember 1900.

Stratigraphie.

I. Trias.

Der Buntsandstein.

Die Äquivalente des **untern Buntsandsteins** sind in unsrer Gegend nicht nachweisbar; für sein Fehlen im südlichen Schwarzwald sprechen auch die Profile von Schill[1]) und Schalch[2]).

Der mittlere Buntsandstein. Aus den von Moesch[3]) und Pfaff[4]) publizierten Profilen vom linken Rheinufer von Rheinfelden westlich der Verwerfung ergibt sich, dass der mittlere Buntsandstein durch violette, grünliche, weisslichgrüne und rötliche Sandsteine vertreten ist, welch letztere häufig diagonale Parallelstruktur zeigen.

Verbreitung. Dieser zum mittlern Buntsandstein gehörige Sandstein ist zwischen Rheinfelden und Kaiseraugst zu beiden Seiten des Rheines aufgeschlossen, wo

---

1) Schill. Beiträge zur Statistik der innern Verwaltung des Grossherzogtums Baden. 23. Heft. Karlsruhe 1867.

2) Schalch, F. Beiträge zur Kenntnis des Trias am südöstlichen Schwarzwald, Schaffhausen 1873.

3) Moesch, C. Geol. Beschreibung des Aargauer Jura (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. IV. Lief. Bern 1867.)

4) Pfaff. Untersuchungen über die geol. Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach (Beitr. d. Nat. Ges. zu Freiburg. Bd. VII. 1893.)

Beiträge zur Kenntnis
der
Stratigraphie des Basler Tafeljura

speziell des Gebietes von Kartenblatt 28, Kaiseraugst (Siegfriedatlas)

von

Karl Strübin.

Nachfolgende stratigraphische Arbeit wurde unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Carl Schmidt und Herrn Dr. August Tobler ausgeführt. Für das rege Interesse, welches beide Herren der Arbeit entgegenbrachten, spreche ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank aus.

Ich komme zugleich der angenehmen Pflicht nach, den Herren Dr. A. Gutzwiller, Dr. E. Greppin in Basel, Dr. F. Schalch, Landesgeologe in Heidelberg und Dr. F. Leuthardt in Liestal für die mannigfachen Ratschläge, mit welchen Sie mir bei Anlass meiner geologischen Untersuchungen beistanden, bestens zu danken.

Herr Dr. E. Greppin hat in verdankenswerter Weise eine Anzahl Fossilien meiner Originalsammlung bearbeitet und abgebildet und einige Resultate über meine Detailuntersuchungen des untern braunen Jura in seiner Publikation: Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle; Mémoires de la

société paléontologique suisse, Volumes XXV, XXVI, XXVII bereits verwertet.

Die paläontologische Untersuchung des Materials wurde im geologischen Institut der Universität Basel ausgeführt; ausserdem standen mir die reichhaltigen Sammlungen des naturhistorischen Museums in Basel und des kantonalen Museums in Liestal zur Verfügung. Den Direktionen dieser Sammlungen möchte ich an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aussprechen.

Basel, den 18. Dezember 1900.

Stratigraphie.

I. Trias.

Der Buntsandstein.

Die Äquivalente des **untern Buntsandsteins** sind in unsrer Gegend nicht nachweisbar; für sein Fehlen im südlichen Schwarzwald sprechen auch die Profile von Schill[1]) und Schalch[2]).

Der mittlere Buntsandstein. Aus den von Moesch[3]) und Pfaff[4]) publizierten Profilen vom linken Rheinufer von Rheinfelden westlich der Verwerfung ergibt sich, dass der mittlere Buntsandstein durch violette, grünliche, weisslichgrüne und rötliche Sandsteine vertreten ist, welch letztere häufig diagonale Parallelstruktur zeigen.

Verbreitung. Dieser zum mittlern Buntsandstein gehörige Sandstein ist zwischen Rheinfelden und Kaiseraugst zu beiden Seiten des Rheines aufgeschlossen, wo

---

1) Schill. Beiträge zur Statistik der innern Verwaltung des Grossherzogtums Baden. 23. Heft. Karlsruhe 1867.

2) Schalch, F. Beiträge zur Kenntnis des Trias am südöstlichen Schwarzwald, Schaffhausen 1873.

3) Moesch, C. Geol. Beschreibung des Aargauer Jura (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. IV. Lief. Bern 1867.)

4) Pfaff. Untersuchungen über die geol. Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach (Beitr. d. Nat. Ges. zu Freiburg. Bd. VII. 1893.)

er die Steilböschung der Rheinufer bedingt. Infolge westlichen Einfallens der Schichten taucht der von Schill[1]) und Moesch[2]) „Quarzsandstein" genannte Schichtkomplex unter den obern Buntsandstein und tritt auf dem Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst nicht mehr zu Tage.

Der obere Buntsandstein gliedert sich in die beiden Horizonte:

1) Zwischenschichten.
2) Röth.

1) **Die Zwischenschichten** (ca. 4,50 m). Die Schichten setzen sich zusammen aus ruppig anwitternden, undeutlich geschichteten, vielfach dunkelvioletten Sandsteinen. Dieser typische Sandstein zeigt an den Vorkommnissen auf dem Gebiete von Siegfriedblatt Kaiseraugst keine Einlagerung von rotem Carneol, doch kann kein Zweifel herrschen, dass diese durch knollige Absonderung recht auffälligen Schichten dem von Rheinfelden durch Ausfeld[3]), Moesch[2]) und Pfaff[4]) erwähnten Carneolhorizont entsprechen. Auf diese ca. 1,50 m mächtigen ruppigen Sandsteine folgen wohlgeschichtete Bänke eines weisslich grünen Sandsteins mit zum Teil dolomitischem

---

[1]) Schill. Beiträge zur Statistik der innern Verwaltung des Grossherzogtums Baden. 23. Heft. Karlsruhe 1867.

[2]) Moesch. Geol. Beschreibung des Aarg. Jura (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. IV. Lief. Bern 1867.

[3]) Ausfeld, R. Geologische Skizze von Rheinfelden (Mitt. der aarg. Nat. Gesellsch. I. Heft. Aarau 1878).

[4]) Pfaff. Untersuchungen über die geol. Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach. (Beitr. der Nat. Ges. zu Freiburg. Bd. VII. 1893.)

Bindemittel, doch fehlt auch hier die violette Farbe keineswegs.

2) **Das Röth** (ca. 15 m). Zum Röth rechne ich plattige Sandsteine und bunte Schieferthone. Wie aus dem von A. Merian aufgenommenen und von Pfaff[1]) publizierten Profil oberhalb Kaiseraugst zu ersehen ist, herrschen rote und grüne kurzbrüchige Mergel und Schieferthone vor; diesen sind rote und grünlichweisse Sandsteine mit weissen Muscovitblättchen eingeschaltet. Gegen die Muschelkalkgrenze hin stellen sich schmutzigviolette Mergel ein.

Verbreitung. Das Röth ist in einem schmalen Band beidufrig des Rheines aufgeschlossen. Nördlich von Punkt 294 tauchen die bunten Mergel unter die Wellenbildung. Wir ersehen daraus, dass der Buntsandstein am geologischen Aufbau des Gebietes von Siegfriedblatt Kaiseraugst nur geringen Anteil nimmt.

Der Muschelkalk.

Die übliche 3gliederung in:

Oberer Muschelkalk (Hauptmuschelkalk)
Mittlerer Muschelkalk (Anhydritgruppe)
Unterer Muschelkalk (Wellengruppe)

lässt sich in dem Untersuchungsgebiet mit Leichtigkeit durchführen.

Der untere Muschelkalk (Wellengruppe). Aus den Aufschlüssen der Wellengruppe am linken Rheinufer oberhalb Kaiseraugst lässt sich folgendes Profil zusammenstellen:

[1]) Pfaff. Untersuchungen über die geol. Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach. (Beitr. der Nat. Ges. zu Freiburg. Bd. VII. 1893.)

Profil Nr. 1. Unterer Muschelkalk

zwischen Rheinfelden und Kaiseraugst (linkes Rheinufer).

Unterer Muschelkalk.	Schichten d. Myophoria orbicularis.	18.	Graue bituminöse, schiefrige Mergel; gegen oben stellen sich wenig mächtige Dolomitbänke ein.	↑ ca. 15	Lima lineata, Myophoria vulgaris Myophoria orbicularis (schlecht erhalten).
	Wellenkalk.	17.	Graue schiefrige Mergel mit harten knollig anwitternden Kalken.	ca. 2 m.	Lima lineata, Pecten discites.
		16.	Grauer späthiger Kalk **Spiriferinabank.**	0,25	Lima lineata, Spiriferina fragilis. Pecten laevigatus, Fischzahn?
		15.	Dunkelgraue, zum Teil harte schiefrige Mergel.	3,20	
		14.	Grauer harter Kalk, auf der Unterseite mit griffelförmigen Wülsten.	ca. 0,10	
		13.	Dunkelgraue, harte, schiefrige Mergel mit Pecten discites an der Basis.	ca. 6,50	Pecten discites.
		12.	Dunkelgrauer splittriger Kalk von feiner krystallinischer Struktur.	0,08	
		11.	Dunkelgrauer Mergel und Mergelknauer.	ca. 11,00	Pecten discites, Anaplophora fassaënsis, Panopaea Alberti, Lima lineata.
	Wellendolomit.	10.	?	?	?
		9.	Graue schiefrige Mergel und harte graue Kalke.	ca. 2,50	
		8.	Gelblich-grauer zuckerkörniger Dolomit.	0,40	
		7.	Grünlich-grauer Crinoidenkalk.	0,38	Pentacrinus dubius?
		6.	Grünlicher, teils gelblicher Dolomit mit spärl. Einlagerung von Bleiglanz.	0,30	
		5.	Blaugraue schiefrige Mergel mit Glimmer.	0,25	
		4.	Gelblichgrauer Dolomit.	0,20	
		3.	Dunkelblaugraue schiefrige Mergel mit spärl. Glimmergehalt.	0,25	
		2.	Feinzuckerkörniger Dolomit.	0,50	
		1.	Gelblich-graue Dolomitbänkchen mit grauen schiefrigen Mergelzwischenlagen.	1,10 ↓	Saurierknochenfragment.

Der Wellendolomit (ca. 6 m). Die Basis des untern Muschelkalkes besteht aus vorherrschend dolomitischen Bänken, die meistenteils nicht als geschlossenes Ganzes auftreten, sondern gewöhnlich durch dunkelgraue Mergelzwischenlagen getrennt sind. Die Dolomite halten Bleiglanz in geringen Mengen. Ein charakteristischer Echinodermenkalk lässt sich mehrfach nachweisen. Es scheint, dass das Auftreten von Crinoiden in diesem Horizont für die germanische Trias Regel ist, denn Benecke[1]) führt aus dem Muschelsandstein von Elsass-Lothringen ein Trochitenbänkchen an, das er als einen leicht wieder erkennbaren Horizont bezeichnet. Auch Schalch[2]) hat in Baden im Wellendolomit Anhäufungen von Crinoidengliedern beobachtet; doch misst er diesen Trochiten keine besondere Bedeutung bei. Leppla[3]) weist im Hardtgebirge auf eine wenig mächtige *Bank mit Pentacrinus dubius* als Grenzschicht zwischen Wellendolomit und Wellenkalk hin. Stizenberger[4]) beobachtete bei Schwaderloch in den untern Lagen des Wellendolomites ebenfalls Encriniten. Diese Citate stimmen der Hauptsache nach mit meinen Beobachtungen im Gebiete von Siegfriedblatt Kaiseraugst überein und ich stehe nicht an, den *Crinoidenkalk* im Wellendolomit als einen guten leicht auffindbaren Horizont des Untern Muschelkalkes in Anspruch zu nehmen.

---

[1]) Benecke. Über die Trias in Elsass-Lothringen und Luxemburg (Abh. zur geol. Spezialkarte v. Elass-Lothr. 1877. pag. 563.)

[2]) Schalch, F. Beiträge zur Kenntnis der Trias am südöstl. Schwarzwalde. Schaffh. 1873. — Blatt Villingen pag. 30 (geol. Spezialkarte des Grossherzogtums Baden 1899). — Blatt Königsfeld-Wiedereschach (Geol. Spezialk. d. Gr. B. 1897.)

[3]) Leppla, Dr. A. Über den Buntsandstein im Hardtgebirge (Nordvogesen) Geogn. Jahreshefte I. Jahrg. Cassel 1888.

[4]) Stizenberger, J. Über die beim Bahnbau zwischen Koblenz und Stein im Aargau zu Tage getretenen Triasgesteine. (Vierteljahrsschrift der Natf. Ges. in Zürich. Bd. XXXVIII. Heft 2)

Der Wellenkalk (ca. 20 m). Durch die ganze Schichtserie des sog. Wellenkalkes herrschen ebenblättrige und knollige Mergel vor, welchen graue Kalkbänke eingelagert sind. Die von Schalch[1]) im südöstlichen Schwarzwald aufgeführten speziellen Horizonte, die sog. ***Wulstbank***, No. 14 meines Profiles No. 1, sowie die ***Spiriferinabank***, No. 16 m. Pr. No. 1 gelang es mir auch am Rheinufer zwischen Rheinfelden und Kaiseraugst nachzuweisen. Die Spiriferinabank enthält im untern Teil Lima lineata in grosser Menge, währenddem sich erst gegen oben Spiriferina fragilis, Schl. einstellt.

Folgende Fossilien enstammen dem Wellenkalk:

Gastropoden:

Hollopella spec.

Lamellibranchiten:

Lima lineata, Schl.
Lima striata, Schl.
Pecten discites, Schl.
Pecten laevigatus, Schl.
Gervillia socialis, Schl.
Panopaea Albertii, Voltz.
Anoplophora impressa, Alb.
Ostrea (Alectryonia) spondyloides, Schl.
Placunopsis plana, Gieb.

Brachiopoden:

Spiriferina fragilis, Schl.

Die Schichten der Myophoria orbicularis (ca. 15 m) bestehen aus ebenschiefrigen, bituminösen Mergeln mit einzelnen dünnplattigen, dolomitischen Kalklagen. Die Mergel wurden früher oberhalb Kaiseraugst zur Cementfabrikation ausgebeutet. Im Vergleich mit den tiefern

[1]) Schalch, F. Beiträge zur Kenntnis der Trias am südöstl. Schwarzwalde. Schaffh. 1873.

Schichten der Wellengruppe sind die Schichten der Myophoria orbicularis arm an Fossilien.

Verbreitung. Die Verbreitung dieser Schichten, sowie der andern Glieder des untern Muschelkalkes beschränkt sich im Gebiete mit Untersuchungen auf die beiden Rheinufer zwischen Kaiseraugst und Rheinfelden.

Ich sammelte in den Schichten der Myophoria orbicularis folgende Fossilien:

Lamellibranchiaten:

Myophoria orbicularis, Goldf. (schlecht erhalten).
Myophoria vulgaris, Schl.
Lima radiata, Goldf.

Der mittlere Muschelkalk (Anhydritgruppe). Am Aufbau des mittlern Muschelkalkes nehmen Dolomite, dolomitische Kalke, Gyps und Anhydrit, sowie Steinsalz und Thon Anteil. In der Oberregion der Anhydritgruppe finden wir schwarze Hornsteine und ziemlich mächtige Lagen von Zellendolomiten. Über die Gliederung des mittlern Muschelkalkes erhalten wir den besten Aufschluss aus den von Platz[1]) und Moesch[2]) publizierten Profilen der Steinsalzbohrungen von Kaiseraugst. Über diese Bohrungen kann ich an Hand der dieselben betreffenden Litteratur und nach den gütigen Mitteilungen von Herrn E. Frey, Direktor der Saline in Kaiseraugst, nachfolgende Mitteilungen machen:

Im Jahre 1841, den 18. Mai, wurde nach den Berichten von P. Merian[3]) auf dem rechten Ufer der Ergolz mit den ersten Bohrungen auf Steinsalz begonnen.

---

1) Platz. Das Steinsalzlager von Wylen.
2) Moesch, C. Anhang zur IV. Lieferung der Beiträge (Aargauer Jura). Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, X. Lieferung 1874.
3) Merian, P. Die Erbohrung von Steinsalz bei Augst (Verhandl. d. Basl. Naturf. Ges. 1844. Seite 41.)

Aus dem von Merian zusammengestellten Bohrprofil ist ersichtlich, dass der Bohrer am 1. Oktober 1841 ein Steinsalzlager mit wenigen Thonzwischenlagen von 7,30 m Mächtigkeit durchstochen hatte. Bei einer Tiefe von 138,06 m wurde die Bohrung nicht weiter fortgesetzt. Nach den Angaben von Platz wurde der Betrieb der Saline schon nach 2 Jahren eingestellt, was der ungenügenden Sättigung der Soole, sowie der Verschlämmung der Bohrlöcher zuzuschreiben war. Nach Wiedereröffnung der Saline wurde im Jahre 1867 das Bohrloch No. III bis auf das Niveau des Buntsandsteins geschlagen. Bei einer Tiefe von 92,4 m traf der Bohrer auf eine Salzschicht von 2,43 m Mächtigkeit. Im Jahr 1871 durchsank der Bohrer bei Herstellung von Bohrloch No. VI eine Schicht von Steinsalz, die eine Mächtigkeit von 9,75 m hatte. Später im Jahre 1872 stiess der Bohrer auf Steinsalz von einer Mächtigkeit von 8,53 m; das Bohrloch trägt die Nummer VII. Gegenwärtig sind die Pumpen von Bohrloch No. III. VI und VII im Betrieb. Sie liefern im Durchschnitt 25%ige Soole. Die Soole wird zur Zeit in 4 Pfannen eingedampft; dieselben produzieren zusammen in 48 Stunden 65—75 q Steinsalz. Während eines Jahres führt die Saline Kaiseraugst 42—48,000 q Salz aus.

Der obere Muschelkalk stellt eine Folge grauer splittriger Kalke, grauer krystallinischer Gesteine, grauer Oolithe, sowie sandiger Dolomite dar. Letztere bilden den obern Teil der ganzen Ablagerung. Am Ergolzufer bei Augst ist ein fast vollständiges Profil des obern Muschelkalkes aufgeschlossen. C. Moesch[1]) hat eine Beschreibung desselben publiziert. Die Resultate meiner Aufnahme gebe ich in folgender Tabelle:

[1]) Moesch, C. Geol. Beschr. des Aarg. Jura (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, Lief. IV., Bern, 1867).

Profil Nr. 2. Oberer Muschelkalk
bei Augst (Ergolzbett).

Unt. Keuper.			Schwarzgraue Schieferthone.	↑	Estheria minuta, Bonebed.
Oberer Muschelkalk.	Trigonodusdolomit.	24.	Poröser ockergelber sandig anwitternder Dolomit.	2,30	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi, Myophoria laevigata.
		23.	Gelblichweisser in vertikal. Richtung plattig sich absondernder Dolomit mit 2 ca. 60 cm. mächtigen Zonen von Chalcedonknauerschnüren.	2,70	
		22.	Gelblichweisser Dolomit von feinzuckerkörnig. Struktur m. klein. Drusen von gelbem Bitterspath.	ca. 5 m.	
	Nodosuskalk.	21.	Graue oolithische Kalke und oolithische Dolomite.	3,70	
		20.	?	?	?
		19.	Grauer Kalk mit Einlagerungen von schwarzblauen typischen Oolithen.	ca. 10 m.	Pecten discites, Myophoria laevigata.
		18.	Z. Teil krystalline, kieselreiche, z. Teil plattige graue Kalke mit Concretionen.	0,20	Gervillia socialis, Pecten discites, Terebratula vulgaris (wunderschön erhalten).
		17.	Gelblichgrauer, fein krystallinischer poröser Kalk.	4,40	Lima striata, Pecten laevigatus. Mytilus eduliformis Hinnites spec. Gastropodensteinkerne, Terebratula vulgaris.
		16.	Zum Teil splittriger, zum Teil krystallinischer Kalk mit dolomitischen Lagen.		
		15.	Grauer typischer **Fleckenkalk.**	0,12	
		14.	Blaugrauer, splittriger und grauer krystallinischer Kalk.	3,10	Pecten discites, Terebratula vulgaris, Lima striata.
	Trochitenkalk.	13	Hellgrauer Trochitenkalk.	0,10	Encrinus liliiformis, Bivalven.
		12	Grauer zum Teil kryst. Kalk.	5,50	
		11.	Grauer Trochitenkalk.	0,20	Pecten laevigatus, Lima striata. Encrinus liliiformis.
		10.	Grauer, z. Teil krystall. Kalk.	ca. 9,00	
		9.	Grauer Trochitenkalk.	0,40	
		8.	Graublauer Kalk.	1,00	
		7.	Vegetation.	?	?
		6.	Graublauer Kalk.	0,80	
		5.	Gelblicher dolom. Trochitenkalk.	0,80	Encrinus liliiformis.
		4.	Grauer Kalk.	0,50	
		3.	Dolomitähnlicher Trochitenkalk.	2,80	Hinnites Schlotheimi, Mytilus eduliformis, Pecten laevigatus, Pecten discites, Encrinus liliiformis.
		2.	Fein krystallinischer, zum Teil porös. gelblichgrauer Kalk, gegen oben dolomitisch.	1,50	Myophoria laevigata, Terebratula vulgaris, Gastropodensteinkern.
		1.	Gelblichgrauer krystallinischer Kalk, von feinen rotfarbenen Poren durchsetzt.	0,40 ↓	Myophoria laevigata, Pecten discites, Terebratula vulgaris.

Die Dreigliederung des obern Muschelkalkes in:

Trigonodusdolomit
Nodosuskalk
Trochitenkalk

lässt sich, wie aus dem vorhergehenden Profil ersichtlich ist, auch für unsere Verhältnisse durchführen. Die beiden untern Glieder bilden ein petrographisch Ganzes und es sind die Nodosuskalke nur durch das Fehlen der Trochitenbänke (Encrinitenbänke) vom Liegenden zu unterscheiden. Der Trigonodusdolomit ist in erster Linie *petrographisch* scharf von den obern oolithischen Nodosuskalken getrennt.

Der Trochitenkalk (Encrinitenkalke). Über die Basis der Trochitenkalke kann ich keine Angaben machen, da der Kontakt zwischen Anhydritgruppe und oberm Muschelkalk nirgends in meinem Gebiet aufgeschlossen ist. Soviel aus dem Profil in der Ergolz bei Augst hervorgeht, wechseln wenig mächtige, hellgraue Trochitenbänke mit rauchgrauen und dolomitischen Kalken, welch letztere häufig krystallinisches Gefüge zeigen. Einzelnen Bänken sind oolithische Einlagerungen eigen. Die Trochitenkalke haben folgende Fossilien geliefert:

Gastropoden.

Holopella spec.

Lamellibranchiten.

Lima striata, Schl.
Pecten laevigatus, Schl.
Pecten discites, Schl.
Hinnites Schlotheimi, Mer.
Myophoria laevigata, Schl.

Brachiopoden:

Terebratula vulgaris, Schloth.

Echinodermen:

Encrinus liliiformis, Lk.

Der Nodosuskalk (Plattenkalke). Petrographisch lassen sich die Nodosuskalke von den liegenden Trochitenkalken nur schwer abgrenzen. Bei der Grenzlegung ist das Auftreten von Ceratites nodosus massgebend. Sowohl rauchgraue Plattenkalke von muscheligem Bruch mit geringen Thonzwischenlagen als auch durch Kieselgehalt ausgezeichnete krystalline Kalke sowie Rogensteinbänke bilden die Region des Nodosuskalkes. Ungefähr im mittlern Niveau dieses Muschelkalkgliedes treten kieselreiche Concretionen auf. Nachfolgende Fossilliste kann ich nach mehrmaliger Ausbeute zusammenstellen:

Gastropoden:

Gastropodensteinkerne.

Lamellibranchiaten:

Lima striata, Schloth.
Pecten laevigatus, Schloth.
Pecten discites, Schloth.
Hinnites spec.
Myalina eduliformis, Schloth.
Gervillia socialis, Schloth.
Myophoria laevigata, Schloth.
Myophoria elegans, Schloth.

Brachiopoden:

Terebratula vulgaris, Schl.

Arthropoden:

Pemphyx Suerii, Desmar.

Der Trigonodusdolomit. Wir begegnen einem einheitlichen Dolomitgebilde, das bestehend aus Bänken

feinzuckerkörnigen, dolomitischer Gesteine mit kleinen Bitterspathdrusen einen leicht auffindbaren Horizont darstellt. Infolge der typischen petrographischen Beschaffenheit dieses Muschelkalkgliedes kann kein Zweifel existieren über die Grenze gegen die Plattenkalke hin. Überall wo Trigonodusdolomit ansteht, sind Hornstein- oder Chalcedonknollen zu beobachten. Selbst auf Äckern, oder an durch Vegetation maskierten Boeschungen verraten Hornsteinbrocken die Lage des obern Muschelkalkdolomites. Moesch[1]) hat offenbar schon in seiner Überschrift: „Oberer Muschelkalkdolomit mit Hornstein" auf die Bedeutung der Hornsteinknauer in stratigraphischer Beziehung hinweisen wollen. Diese Hornsteine liegen meistens in einem höhern Horizont des Trigonodusdolomites. Erst über den Hornsteinschnüren stellt sich die typische Fauna des obern Muschelkalkdolomites ein. Die wenigen Arten treten so häufig auf, dass gewisse Bänke nur von Steinkernen charakteristischer Bivalven gebildet werden. Gelegentlich stellt sich in diesen Schichten ein schwaches Bonebed ein. Alberti[2]) stellt den Trigonodusdolomit schon in die Lettenkohlengruppe. Er begründet diese Zuteilung durch das erstmalige Auftreten der Myophoria Goldfussi, welche in der Lettenkohle häufig ist. Für unsre Gegend möchte ich hingegen dem Beispiele von Moesch folgen und diesen Dolomit nicht vom Muschelkalk trennen. Der Trigonodusdolomit bildet in orographischer Beziehung mit der Muschelkalkfolge ein einheitliches Ganzes und ist von den hangenden Schieferthonen der Lettenkohle scharf abgegrenzt. Folgende Fossilien aus dem Trigonodusdolomit liessen eine Bestimmung zu:

---

[1]) Moesch, C. Geologische Beschr. des Aarg Jura (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. IV. Lief. Bern 1867.

[2]) Alberti, Fr. Überblick über die Trias. Stuttgart 1864.

Lamellibranchiaten:

Pecten discites, Schl.
Myophoria Goldfussi, Alb.
Trigonodus Sandbergeri, Alb.
Gervillia spec.

Verbreitung des obern Muschelkalkes. Dank des geschlossenen Kalksteingebildes hat der obere Muschelkalk eine orographische Bedeutung. Er überragt die mehr mergeligen Schichten des untern und mittlern Muschelkalkes und stellt ein im Norden des Gebietes dominierendes Plateau dar, welches zwar grösstenteils von ältern Diluvialablagerungen überdeckt ist. Im Südosten tritt der obere Muschelkalk auf eine kurze Strecke vom Gebiet des Siegfriedblattes Maisprach auf mein Untersuchungsgebiet über. Er stösst infolge einer Verwerfung dort gegen die Jurasedimente ab. An Aufschlüssen, die teils natürlicher Weise entstanden sind, teils durch Steinbruchbetrieb geschaffen wurden, nenne ich folgende:

Augst.	Ergolzbettt (Trochitenkalk bis Trigonodusdolomit).
Giebenach.	Linkes Strassenbord, Strasse Giebenach-Arisdorf (Trigonodusdolomit mit Hornsteinen).
Giebenach.	Ramsberg, Bächlein (Trigonodusdolomit).
Ziegelhaus.	Strasse Giebenach-Olsberg (Nodosuskalk).
Magden.	Strasse Magden-Rheinfelden (Nodosuskalk).
Niederwald.	Oestl. von Punkt 354 im Bächlein (Trigonodusdolomit mit Hornsteinen).

Olsbergerwald. Weg Rheinfelden-Olsberg nördlich von Punkt 349 (Trochitenkalk).

Wintersingen. Bachrunse (Trochitenkalk bis Trigonodusdolomit).

Sohrhof. Nördlich des Hauses (Trigonodusdolomit).

Die Gesamtmächtigkeit des obern Muschelkalkes mag ca. 50 m betragen.

Der Keuper.

Die ganze Schichtfolge des Keupers besteht aus grauen, vorherrschend bunten Mergeln, Dolomiten und Sandsteinen. Infolge der Armut durchgehender, fossilführender Horizonte ist eine scharfe Gliederung des Keupers fast nicht möglich. Vollständige Aufschlüsse der ganzen Schichtserie des Keupers fehlen. Nach meinen Wahrnehmungen lässt sich eine 3teilung des Keupers durchführen.

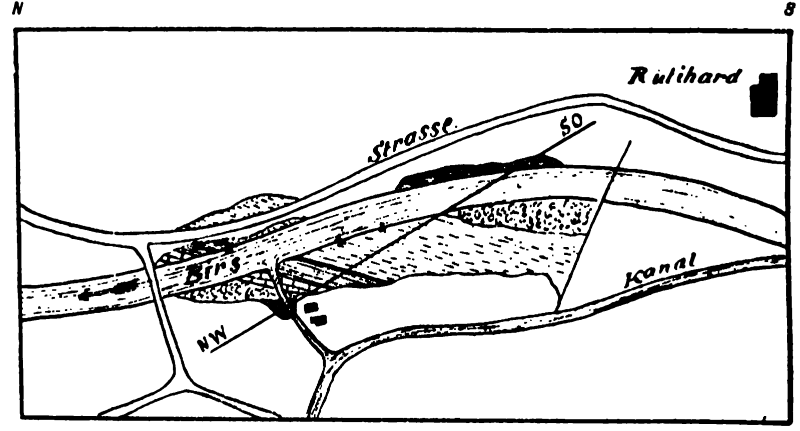
Oberer Keuper (Rhät).
Mittlerer Keuper (Bunte Mergel, Schilfsandstein).
Unterer Keuper (Lettenkohle).

Unterer Keuper (Lettenkohle). Der untere Keuper besteht vorherrschend aus grauen, auch aus bunten Mergeln, Dolomiten und Sandsteinen. Leider sind in dem Untersuchungsgebiet meist nur die untersten und obersten Schichten deutlich aufgeschlossen. Zur Vervollständigung gebe ich auch das schon oft erwähnte Profil von Neuewelt an der Birs bei Basel wieder. Bei nachfolgender Darstellung des Profiles berücksichigte ich die mir von Herrn Prof. C. Schmidt in Basel und Herrn Dr. Leuthardt in Liestal überlassenen Notizen und Skizzen.

Profil Nr. 3. Unterer Keuper (Lettenkohle)
bei Neuewelt an der Birs.

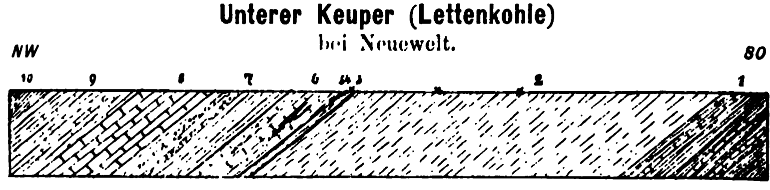
Mittlerer Keuper.		10.	Rote Mergel mit ca. dcm. dicken Lagen gelber dolomitisch. Bänke	↑	
Unterer Keuper.	Gremdolomit.	9.	Dünnplattige, violette, gelbe, rote, graue Dolomite.	5,00	
		8.	Dolomite 1—2 dcm. bankig, gelb, sandig, wenig zellig.	4,00	
	Graue Mergel und Sandsteine.	7.	Blaugraue, grünlich-violette Mergel mit Sandsteinlagen.	4,00	
		6.	Blaue Mergel mit vielen 1 dcm. dicken Schichten von dichten grauen Dolomiten	3,00	Estheria minuta. Lucina spec. Gyrolepis spec. Myophoria spec.
		5.	Schwarzer plastischer Thon.	0,01	
		4.	Dunkelgrauer, feinglimmeriger Mergel.	0,30	Baiera furcata.
				0,20	Equisetum avenaceum.
				0,30	Pterophyllum Jägeri, Pt. longifolium, Pt. brevipenne.
				0,10	Merianopteris augusta. Pecopteris Steinmülleri. Danaeopsis marantacea.
		3.	Kohlenschmitze.	0,01	
		2.	Sandig glimmerige Mergel und graue Sandsteine.	20,00	Pflanzenreste.
	Dolomite und bunte Mergel.	1.	Untere rote Mergel mit dolomitischen Bänken.	↓	

Die ältesten Schichten dieses Profiles, rote Mergel und Dolomite, stehen unweit des Hofes Rütihardt am rechten Ufer der Birs an. Die Schichten fallen 35° gegen N 75° W ein und streichen in einem zum Flusslauf schiefen Winkel durch das Birsbett. Beim Einfluss des kl. Kanals auf dem linken Ufer der Birs tritt das Hangende der Lettenkohle, in Form von roten Mergeln des mittlern Keupers zu Tage.



Masstab 1 : 5000.

Unterer Keuper (Lettenkohle)
bei Neuewelt.



Masstab 1 : 1000.

Das Profil dieser Lokalität wurde schon von Merian[1]) publiziert, ist von Alberti[2]) und dann besonders von J. B. Greppin[3]) berücksichtigt worden. Neuerdings hat Benecke[4]) gestützt auf die Angaben von Herrn Professor Dr. C. Schmidt aus Basel und von Herrn Dr. Leuthardt in Liestal eine übersichtliche Darstellung des Profiles zu geben versucht, doch sind die Detailangaben über die Pflanzenhorizonte unberücksichtigt gelassen worden. Ich habe nun nach den Angaben von Herrn Prof. C. Schmidt und Dr. Leuthardt das Profil dementsprechend ergänzt.

Nachfolgende Profile habe ich in meinem Untersuchungsgebiet aufgenommen:

---

[1]) Merian, P. Beiträge zur Geognosie, Basel 1821.

[2]) Alberti, Fr. Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers. Stuttgart und Tübingen 1834, pag. 112.

[3]) J. B. Greppin. Jura Bernois (Matériaux pour la Carte Géologique de la Suisse VIIIième livraison 1870.)

[4]) Benecke, E. W. Lettenkohle und Lunzerschichten. Sep.-Abdr. Ber. d. Nat. Ges. zu Freiburg. Bd. X. Heft 2.

Profil Nr. 4. Unterer Keuper (Lettenkohle)

bei Augst, Ergolzufer.

Stufe	Schichtgruppe	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer Keuper.	Dolomite und bunte Mergel.	5.	Gelblichgraue, feinzuckerkörnige Dolomite.	↑ 1,00	
		4.	Graublaue harte Mergel.	0,15	
		3.	Graublaue, zum Teil gut geschichtete Dolomite.	0,30	
	Dunkelblaugraue Schiefertone	2.	Dunkelblaugraue Schieferthone.	1,10	Estheria minuta. **Bonebed.**
Oberer Muschelkalk.	Trigonodus-dolomit	1.	Poröser Dolomit.	↓	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi.

Profil Nr. 5. Unterer Keuper (Lettenkohle)

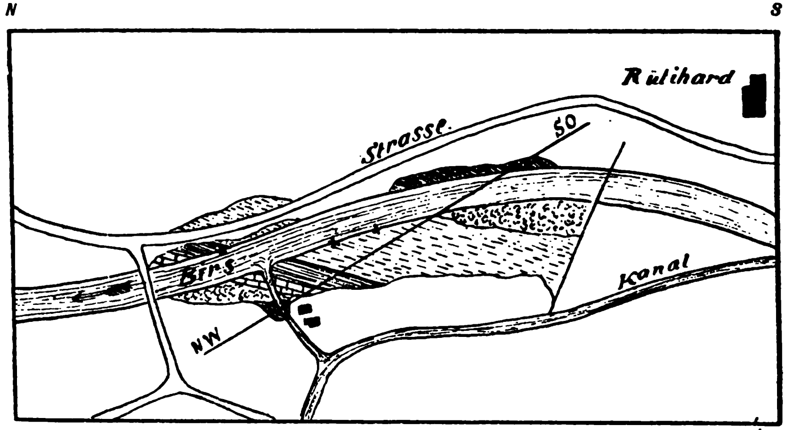
Tempelhof, Ergolzufer bei Augst.

Stufe	Schichtgruppe	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer Keuper.	Dolomite und bunte Mergel.	7.	Graue gutgeschichtete, zum Teil cavernöse Dolomite.	↑ 0,90	
		6.	Grauer, sandiganwitternder Dolomit.	0,06	Viele kleine Gastropoden. **Bonebed.**
		5.	Grauer Dolomit.	0,08	"
		4.	Bläulichgraue, schiefrige Mergel.	0,15	**Bonebed.**
		3.	Dunkelgrauer Dolomit.	0,20	
	Dunkelblaugraue Schiefertone	2.	Dunkelblaugraue Schieferthone.	1,20	Estheria minuta **Bonebed.**
Oberer Muschelkalk.	Trigonodus-dolomit	1.	Poröser Dolomit.	↓	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi. **Bonebed.**

Profil Nr. 6. Unterer Keuper (Lettenkohle)

Ramsberg bei Giebenach.

Stufe	Schichtgruppe	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer Keuper.	Dolomite und bunte Mergel.	4.	Grauer, dolomitischer Mergel.	↑ 0,35	
		3.	Grünlichgrauer harter Dolomit.	0,23	Myophoria Goldfussi. **Bonebed.**
	Dunkelblaugraue Schiefertone	2.	Dunkelblaugraue Schieferthone.	1,30	Estheria minuta, **Bonebed.**
Oberer Muschelkalk.	Trigonodus-dolomit	1.	Gelblicher poröser Dolomit (kleine Hornsteine führend).	↓	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi. **Bonebed.**



Masstab 1 : 5000.

Unterer Keuper (Lettenkohle)
bei Neuewelt.

NW SO

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Masstab 1 : 1000.

Das Profil dieser Lokalität wurde schon von Merian[1]) publiziert, ist von Alberti[2]) und dann besonders von J. B. Greppin[3]) berücksichtigt worden. Neuerdings hat Benecke[4]) gestützt auf die Angaben von Herrn Professor Dr. C. Schmidt aus Basel und von Herrn Dr. Leuthardt in Liestal eine übersichtliche Darstellung des Profiles zu geben versucht, doch sind die Detailangaben über die Pflanzenhorizonte unberücksichtigt gelassen worden. Ich habe nun nach den Angaben von Herrn Prof. C. Schmidt und Dr. Leuthardt das Profil dementsprechend ergänzt.

Nachfolgende Profile habe ich in meinem Untersuchungsgebiet aufgenommen:

---

1) Merian, P. Beiträge zur Geognosie, Basel 1821.

2) Alberti, Fr. Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers. Stuttgart und Tübingen 1834, pag. 112.

3) J. B. Greppin. Jura Bernois (Matériaux pour la Carte Géologique de la Suisse VIIIième livraison 1870.)

4) Benecke, E. W. Lettenkohle und Lunzerschichten. Sep.-Abdr. Ber. de Nat. Ges. zu Freiburg. Bd. X. Heft 2.

Profil Nr. 4. Unterer Keuper (Lettenkohle)

bei Augst, Ergolzufer.

Stufe	Schicht	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer Keuper.	Dolomite und bunte Mergel.	5.	Gelblichgraue, feinzuckerkörnige Dolomite.	↑ 1,00	
		4.	Graublaue harte Mergel.	0,15	
		3.	Graublaue, zum Teil gut geschichtete Dolomite.	0,30	
	Dunkelblaugraue Schieferthone	2.	Dunkelblaugraue Schieferthone.	1,10	Estheria minuta. **Bonebed.**
Oberer Muschelkalk.	Trigonodus-dolomit	1.	Poröser Dolomit.	↓	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi.

Profil Nr 5. Unterer Keuper (Lettenkohle)

Tempelhof, Ergolzufer bei Augst.

Stufe	Schicht	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer Keuper.	Dolomite und bunte Mergel.	7.	Graue gutgeschichtete, zum Teil cavernöse Dolomite.	↑ 0,90	
		6.	Grauer, sandiganwitternder Dolomit.	0,06	Viele kleine Gastropoden. **Bonebed.**
		5.	Grauer Dolomit.	0,08	
		4.	Bläulichgraue, schiefrige Mergel.	0,15	**Bonebed.**
		3.	Dunkelgrauer Dolomit.	0,20	
	Dunkelblaugraue Schieferthone	2.	Dunkelblaugraue Schieferthone.	1,20	Estheria minuta **Bonebed.**
Oberer Muschelkalk.	Trigonodus-dolomit	1.	Poröser Dolomit.	↓	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi. **Bonebed.**

Profil Nr. 6. Unterer Keuper (Lettenkohle)

Ramsberg bei Giebenach.

Stufe	Schicht	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer Keuper.	Dolomite und bunte Mergel.	4.	Grauer, dolomitischer Mergel.	↑ 0,35	
		3.	Grünlichgrauer harter Dolomit.	0,23	Myophoria Goldfussi. **Bonebed.**
	Dunkelblaugraue Schieferthone	2.	Dunkelblaugraue Schieferthone.	1,30	Estheria minuta. **Bonebed.**
Oberer Muschelkalk.	Trigonodus-dolomit	1.	Gelblicher poröser Dolomit (kleine Hornsteine führend).	↓	Trigonodus Sandbergeri. Myophoria Goldfussi. **Bonebed.**

Profil Nr. 7. Unterer Keuper (Lettenkohle)
zwischen Tempelhof und Hof Riedacker, Ergolzbett.
(Oberer Teil des Profils.)

		Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Bemerkungen
Unterer Keuper.	Grenzdolomit.	36.	Dünnplattige Dolomite, im untern Teil sind die Bänke von zierlichen Dendriten durchsetzt.	↑ ca. 6,00	
	Graue Mergel und Sandsteine.	35.	Hellblaugraue, dolomitische Mergel.	0,10	
		34.	Krystallinischer Zellendolomit.	0,15	
		33.	Graue, weisslichgelbe, dolomit. Mergel.	0,40	
		32.	Grünlichgrauer, dolomitischer Steinmergel.	0,14	
		31.	Schwarzgrauer Steinmergel.	0,03	
		30.	Gelblichgrau anwitternder, dolomitischer Steinmergel.	0,11	
		29.	Dunkelgrauer, kurzbrüchiger Mergel.	0,05	
		28.	Graulichgelber, bröckeliger Steinmergel.	0,40	
		27.	Grauer Zellendolomit mit Mergel.	0,50	
		26.	Kurzbrüchiger, rostigroter Steinmergel.	0,20	
		25.	Grauer Sandstein mit Dolomitdrusen.	0,10	
		24.	Graue sandige Mergel. Harter braunroter Sandstein.	0,10	
		23	Harter, braunroter und grauer schiefriger Mergel mit feinem Glimmer.	0,75	
		22.	Harter, graublauer Mergel.	1,35	
		21.	Grauer Dolomit.	0,12	
		20.	Rötlichgraue und düsterrote Steinmergel.	2,00	
		19	Harter, grauer, glimmerführender Mergel mit undeutlichen Pflanzenresten.	0,30	Algenreste?
		18.	Rötlicher, harter Mergel mit grauen und rötlichen Dolomiteinlagerungen.	1,00	
		17.	Ziemlich harter, schiefriger grauer Mergel.	0,20	Undeutliche Pflanzenreste.
		16.	Grauer, plattig sich absondernder Sandstein.	0,20	
		15.	Graue, harte schiefrige Mergel.	0,10 ↓	

Profil Nr. 7. Unterer Keuper (Lettenkohle)

zwischen Tempelhof und Hof Riedacker, Ergolzbett.

(Unterer Teil des Profils.)

Unterer Keuper.	Grauer Mergel und Sandsteine.	14.	Dolomitischer Sandstein, nicht gut geschichtet (Bonebed).	↑ 0,20	Cestracionidenflossenstachel. Belodonzahn. Saurierschuppe. Fischschuppen.
		13.	Bläulichgraue, bröckelige Mergel.	0,50	
		12.	Dunkelblauer, zäher Mergel.	0,20	
		11.	Grauer, harter Mergel.	0,10	
		10.	Oben mehr graue, unten mehr blaugraue, feinglimmerige Mergel mit Pflanzenresten.	3,10	Equisetum arenaceum.
		9.	Dunkler, grünlichgrauer, zäher, sandiger Dolomit.	0,30	
		8.	Durch Kohle schwarzgefärbter poröser Dolomit.	0,90	
		7.	Feinzuckerkörniger, harter Dolomit, mit wenig mächtigen Mergelzwischenlagen. (An dieser Lokalität sehr stark gebogen.)	0,90	
		6	Durch Kohle schwarzgefärbter poröser Dolomit.	0,80	
	Dolomite und bunte Mergel.		Verwerfung?		
			?		
		5.	Dunkelrote, braunrote und zum Teil grüne Mergel mit ca. 20 cm. mächtigen weissen und weisslichgrünen Dolomiten wechsellagernd.	ca 8,00	
			Unterbruch.		
		4.	Plattige, zum Teil rötliche Dolomite.	ca. 1,00	
			Unterbruch.		
		3.	Oben blaugraue, unten rote Mergel.	ca. 0,80	
			Unterbruch.		
		2.	Graue Mergel mit Gypseinlagerungen.	ca. 1,80	
			Unterbruch.		
		1.	Schiefrige, dolomitische, krystallinische Mergel.	ca. 0,70	
			Unterbruch.		
			Hier würden sich die Profile Nr. 4 und 5 anschliessen.	↓	

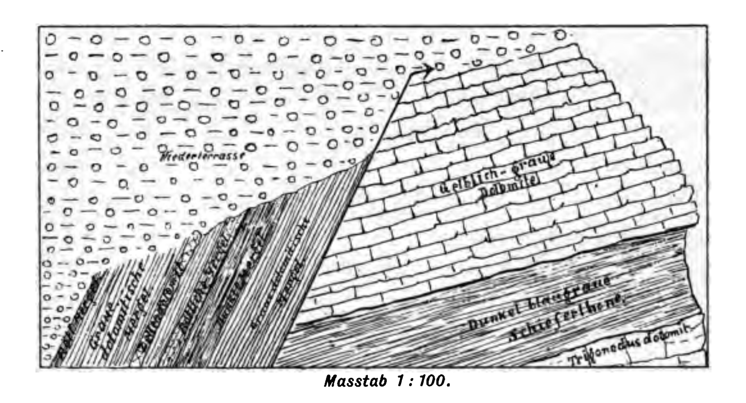
Da nirgends im Gebiet von **Siegfriedblatt Kaiseraugst** die Lettenkohlengruppe in **einem ununterbrochenen** Profil aufgeschlossen ist, mag eine **Gliederung derselben** etwas gewagt erscheinen. **Ein Vergleich der verschiedenen** Aufschlüsse unter **einander, sowie mit der** Schichtserie der Lettenkohle b. **Neuewelt in der Birs** scheint für folgende Gliederung **zu sprechen:**

Grenzdolomit	**6—8 m**
Graue Mergel und Sandsteine	**10,00 m**
Dolomite, bunte Mergel	**15,00 m**
Dunkelblaugraue Schieferthone (Estherienschiefer)	**1,20 m**

Dunkelblaugraue Schieferthone (Estherienschiefer) (ca. 1,2 m). Die Profile zeigen die grosse Konstanz der Estherienschiefer im Bezug auf petrographische Beschaffenheit, sowie im Bezug auf die Fossilführung in dem untersuchten Gebiet. Von Interesse ist es, dass ich im obern Teil der dunkelblaugrauen Schieferthone ein wenig mächtiges, aber durchweg verbreitetes Bonebed nachweisen konnte. Ausser den Wirbeltierresten enthalten diese Mergel nur noch Estheria minuta Goldf., welche Versteinerung nur mit der Loupe wahrgenommen werden kann, hingegen in zahlreichen Exemplaren gewisse Niveaux der Mergel einnimmt. Unter den ausgeschlemmten Bonebedrückständen konnte ich kleine Saurierzähne und Fischschuppen entdecken.

Dolomite, bunte Mergel (ca. 15 m). Die dunkelblaugrauen Schieferthone werden allgemein von Dolomiten überlagert, die in ihrem untern Teil ebenfalls Bonebed führen. Da diese Dolomite an wenigen Punkten aufgeschlossen sind, kann ich keine genauern Angaben über die Verbreitung der eingelagerten Bonebeds machen. In einer der Dolomitbänke sammelte ich

Myophoria Goldfussi Alb. (siehe Profil No. 6). Eine weitere Dolomitbank ist durch Bonebed und durch das Vorherrschen kleiner Gastropoden, sowie durch sandige Anwitterung leicht erkenntlich (s. Profil No. 5, Schicht No. 6). Den dolomitischen Schichten schliessen sich vermutlicherweise graue, teilweise rötliche Mergel und Zellendolomit an. Meine Vermutung stützt sich auf einen Aufschluss am Violenbach bei Augst, der sich rechts vom Brücklein befindet, über welches der Weg nach der Kiesgrube führt. Nachfolgende Skizze mag die Verhältnisse andeuten:



Masstab 1 : 100.

Über die direkt folgenden Ablagerungen herrscht in Bezug auf petrographische Beschaffenheit, sowie in Hinsicht auf Fossilführung grosse Unsicherheit. Wenige sehr geringe Aufschlüsse sind bei äusserst niedrigem Wasserstand in der Ergolz zwischen Tempelhof und Riedacker zu beobachten. Nach denselben zu schliessen würden gelbliche dolomitische, rote und blaugraue Mergel, letztere mit Gypseinlagerungen am Aufbau des Mittelgliedes der Lettenkohle teilnehmen. Gegen oben stellen sich bunte, meist rote Mergel mit ca. 20 m

mächtigen weissen und weisslichgrünen Dolomiten ein, welche in der Ergolz ungefähr auf eine Strecke von 100 m aufgeschlossen sind. Diese Schichten, die dem mittlern Keuper zum Verwechseln ähnlich sehen, enthalten keinerlei organische Einschlüsse.

Graue Mergel und Sandsteine. Dolomite, Mergel und Sandsteine in durchschnittlich grauen Farbentönen bauen diesen Schichtkomplex auf. Kohle kann in ziemlich auffälligen Lagen gelegentlich auftreten, wie aus Profil No. 7 Schicht No. 6 und No. 8 zu ersehen ist. Auch hier treten untergeordnet rote und blaugraue Steinmergel auf, doch mangelt denselben die Intensität der Farbe. Die untern grauen feinglimmerhaltigen Mergel führen Pflanzenreste, von welchen nur Equisetum arenaceum Brogn. eine Bestimmung zuliess. Die Sandsteinlagen zeigen in dem Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst geringe Mächtigkeit, doch sind sie zur stratigraphischen Orientierung in Lokalprofilen ausgezeichnet verwendbar. Ein dolomitischer, grauer Sandstein führt ein Bonebed mit z. Teil gut erhaltenen Saurier- und Fischfragmenten. Infolgedessen ist dieser Horizont stets leicht wieder aufzufinden. Gegen oben deuten Lagen dolomitischer Mergel schon den Grenzdolomit an.

Folgende organische Einschlüsse sind aus den grauen Mergeln und Sandsteinen zu nennen:

Wirbeltiere:

Fische:

- Cestracionidenflossenstachel.
- Fischschuppen.

Reptilien:

- Zahn von Belodon spec.
- Saurierschuppe.



Pflanzen:

Equisetum arenaceum, Brogn.
Unbestimmbare Pflanzenreste.

Der Grenzdolomit (ca. 6—8 m) wird gebildet aus vorherrschend gut geschichteten, dünnplattigen, gelblichen Dolomiten. In der untern Partie machen sich Zellendolomite und mit Dendriten durchsetzte Dolomite geltend. Trotz eifriger Nachforschungen nach organischen Einschlüssen, blieben meine Bemühungen erfolglos.

Die Gesamtmächtigkeit der Lettenkohle mag ungefähr 30—40 m betragen.

Vergleich des Aufschlusses der Lettenkohle in der Ergolz bei Riedacker mit demjenigen bei Neuewelt in der Birs.

Ein Vergleich beider Profile lässt deutliche Analogien in Bezug auf die petrographische und lithologische Ausbildung der Schichten erkennen. In der Birs bei Neuewelt beginnt die Schichtfolge mit bunten Mergeln und Dolomiten, die möglicherweise der mittlern Partie des Profiles in der Ergolz entsprechen. Das Auftreten bunter Mergel im untern Keuper (Lettenkohle) scheint nichts aussergewöhnliches zu sein, denn Benecke[1]) erwähnt die Ausbildung grüner und roter Mergel auch in der Lettenkohle von Elsass-Lothringen und Blankenhorn M.[2]) scheidet in seiner Stratigraphie des untern Keupers in der Eifel eine Schichtfolge aus betitelt: „Bunte Mergel und Schieferletten.“ Über den bunten

[1]) Benecke, E. W. Über die Trias in Elsass-Lothringen. (Abh. zur Spezialkarte von Elsass-Lothringen) Strassburg 1877.

[2]) Blankenhorn, M. Die Trias am Nordrande der Eifel. (Abhandlungen zur geol. Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. VI. Heft 2, Berlin 1885).

Mergeln folgen graue, sandigglimmerige Schichten, zum Teil echte Sandsteine, sowie graue Mergel mit Pflanzenabdrücken. Für die untern Sandsteinbildungen ist das Äquivalent im Ergolzprofil nicht zu finden, hingegen treten die grauen pflanzenführenden Schichten mit demselben petrographischen Habitus auf, sodass thatsächlich die Stücke beider Lokalitäten verwechselt werden können. Neuewelt birgt eine reiche Flora in diesem Horizont, währenddem die äquivalenten Schichten in der Ergolz nur Equisetum arenaceum, Brogn. geliefert haben. Über dem Pflanzenhorizont von Neuewelt stellen sich blaugraue, grünlich-violette Mergel mit Sandsteinlagen ein. Eine ähnliche Schichtfolge zwar grauer und düsterroter Mergel mit cavernösen Sandsteinen ist im Ergolzprofil aufgeschlossen. An beiden Lokalitäten wurden über der Pflanzenschicht Wirbeltierreste gefunden. Als Abschlussglied der Lettenkohle im Birsbett sind 9 m gelbliche, plattige Dolomite aufzufassen, die an der Basis zum Teil zellige Struktur zeigen. Eine in jeder Beziehung gleiche Ablagerung bildet das Dach der grauen Mergel und Sandsteine im Lettenkohlenaufschluss bei Hof Riedacker in der Ergolz.

Vergleich unserer Lettenkohle mit den Vorkommnissen anderer Gebiete.

Wenn wir die Profile des untern Keupers (Lettenkohle) aus dem Kanton Aargau mit den von mir besprochenen Aufschlüssen vergleichen, beobachten wir, dass die dunkelblaugrauen Schieferthone mit Estheria minuta, Goldf. überall, wenn auch in schwankender Mächtigkeit entwickelt sind. Am nächsten steht den von mir aufgeführten Profilen in Bezug auf Mächtigkeit der Horizonte und Fossilführung der untere Teil des



Lettenkohlenaufschlusses der Lokalität Schambelen.[1,5,4]. „Der dolomitische Kalk mit vielen Muscheln“ Moesch's[1]) dürfte dem von mir als oberster Trigonodusdolomit bezeichneten Horizont der Profile No. 5 und No. 6 Schicht No. 1 entsprechen. Die darüber folgenden 1 m mächtigen Alaunschiefer mit Estheria minuta, Goldf. und Lucina Romani sind offenbar das Äquivalent meiner dunkelblaugrauen Schieferthone mit Estheria minuta, Goldf. siehe Profile No. 4, No. 5, No. 6, Schicht No. 2. Möglicherweise sind die dolomitischen Bänke No. 2, 3, 4, 5 und 6 in Moesch's Profil in Parallele mit den Dolomiten meines Profils No. 5, Schichten No. 3, 4, 5, 6 und 7 zu setzen. Die weitere Parallelisierung lässt sich infolge zu abweichender Ausbildung der Schichten im Aargau nicht mehr durchführen.

Reicher gegliedert als im Aargau ist die Lettenkohle im südöstl. Schwarzwald. In allen den von Schalch[2]) genau dargestellten Profilen finden wir die dunklen Schieferthone mit Estheria minuta, Goldf. als ein konstantes Glied ausgebildet, welche Thatsache für die grosse Analogie jener Verhältnisse mit den unsrigen spricht. Die darüber folgende Dolomitbank, welche leicht zu Grus zerfällt, ein Bonebed führt, dürfte der Bank No. 6 meines Profiles No. 5 entsprechen. Das Äquivalent unsrer bunten Lettenkohlemergel scheint im südöstlichen Schwarzwald zu fehlen, doch glaube ich

---

[1]) Moesch, C. Geol. Beschreibung des Aarg. Jura. (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. Bern 1867.)

[2]) Sandberger. Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Äquivalente. 1867.

[3]) Nies. Beiträge zur Kenntnis des Keupers am Steigerwald Würzburg 1868.

[4]) C. Schmidt. Livret-Guide Géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse. 1894, pag. 91.

wieder die Sandsteine und grauen Mergel, die Schalch[1]) anführt, den weit mächtigern Sandsteinen und grauen Mergeln im Profil von Neuewelt und Riedacker an der Ergolz ungefähr gleichsetzen zu dürfen. Der Grenzdolomit ist in beiden in Vergleich stehenden Gebieten gut entwickelt.

Wenn wir die Vorkommnisse der Lettenkohle in Franken, die in den Arbeiten von Sandberger[2],[3]) Gümbel[4]) und Nies[5],[6]) ausführlich dargestellt sind, mit unsern Aufschlüssen vergleichen, so wird uns nur in groben Zügen eine Parallelisierung der Ablagerungen in Franken mit denjenigen des Gebietes von Siegfriedblatt Kaiseraugst möglich sein. Der Bairdienkalk der Umgebung von Würzburg ist vielleicht in Parallele zu setzen mit unserm obern Bonebed führenden Trigonodusdolomit Profile No. 5 und No. 6 Schicht No. 1. Die 3 übrigen Glieder weissgrauer Cardinienschiefer, Cardiniensandstein, Hauptsandstein werden der Gesamtablagerung unsrer Lettenkohle bis zum Grenzdolomit entsprechen. Auch in Franken schliesst der sog. Grenzdolomit den untern Keuper gegen die Schichtfolgen des mittlern Keupers ab.

Verbreitung des untern Keupers (Lettenkohle.) Die Lettenkohle liegt überall dem Trigonodusdolomit auf.

---

[1]) Schalch, F. Beiträge zur Kenntnis der Trias im südöstl. Schwarzwald. Schaffhausen 1873.

[2]) Sandberger. Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Äquivalente. 1867.

[3]) Sandberger. Die Triasformation im mittlern Maingebiet. (Sep.-Abd. No. 1—6 der Gem. Wochenschrift.)

[4]) Gümbel. Die geognostischen Verhältnisse des fränkischen Triasgebietes. (Sep.-Abdr. „Bavaria“ München 1865.)

[5]) Nies. Beiträge zur Kenntnis des Keupers am Steigerwald. Würzburg 1868.

[6]) C. Schmidt. Livret-Guide Géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse. 1894, pag. 91.



Infolge der leicht verwitterbaren Mergel sind die Schichten des untern Keupers fast stets mit Vegetation bedeckt, und nur in Bacheinschnitten, in welchen das fliessende Wasser die Anschürfungen von Vegetation frei hält, sind gute Profile zu erwarten. Der untere Keuper (Lettenkohle) tritt an folgenden Lokalitäten zu Tage:

Augst.	Rechtes Ergolzufer (Dunkelblaugraue Schieferthone).
Augst.	Violenbach bei Punkt 274 (Dunkelbl. Schieferthone).
Augst.	Violenbach, unterhalb des Brückleins bei der Kiesgrube.
Augst.	Violenbach, oberhalb des Brückleins bei der Kiesgrube.
Giebenach.	Ramsberg, etwas nördlich von Punkt 325 Bachufer (Dunkelbaugraue Schieferthone).
Magden.	Niederwald, etwas westlich von Punkt 354 Bächlein (Dunkelblaugraue Schieferthone).
Riedacker.	Ergolzbett (Gyps, rote Mergel, graue Mergel und Sandsteine, Grenzdolomit).
Giebenach.	Punkt 352 Ramsberg (Grenzdolomit).

Wir ersehen daraus, dass der untere Keuper (Lettenkohle) auf den nördlichen und nordwestlichen Teil des Gebietes beschränkt ist.

Mittlerer Keuper (Gypskeuper) (ca. 30—40 m). Intensiv rot, grünblau gefärbte Mergel, weissliche und rötliche Dolomite, sowie gelegentlich Sandsteine (Schilfsandstein) und lokal ausgebildete Gypsstöcke beteiligen sich am Aufbau des mittlern Keupers. Aufschlüsse, die einen guten Einblick in die Stratigraphie des mittlern Keupers gewähren würden, fehlen im Gebiet meiner Untersuchungen ganz, weshalb eine spezielle Gliederung des mittlern Keupers durchzuführen unmöglich ist. Gewisse Andeutungen sprechen dafür, dass der sogen.

Schilfsandstein an einigen Orten schwach entwickelt ist. Derselbe besteht, wie er am Wege von Arisdorf nach Hof Halden auf Kurve 420 angeschürft ist, aus grauem feinkörnigem Sandstein mit Glimmerblättchen. Organische Einschlüsse birgt dieser Sandstein an genannter Lokalität keine. Der Stubensandstein ist ohne Zweifel in unsrer Gegend nicht zum Absatz gekommen. Gyps wird zur Zeit im Gebiet von Blatt Kaiseraugst nirgends ausgebeutet, doch soll früher nach den Aussagen der Bauern hinter der Kirche bei Arisdorf eine Gypsgrube im Betrieb gestanden haben. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Gyps dem mittlern Keuper angehört.

Verbreitung. Der mittlere Keuper nimmt eine verhältnismässig grosse Oberfläche ein. Er bildet nicht zum geringen Teil das Mergelband, das die südlich gelegenen Jurasedimente umsäumt. Im Nordwesten des Gebietes stechen die bunten Mergel bei Giebenach im Ramsberg, in einem Bächlein auf Birch und unterhalb des Eichelnhofes unter der Diluvialdecke hervor. Auf der Passhöhe zwischen Arisdorf und Füllinsdorf, etwas südlich von Punkt 462, ist der mittlere Keuper infolge tektonischer Störungen auf die Höhe von 462 m gehoben worden.

Der obere Keuper. Über den obern Keuper konnte ich mangels guter Aufschlüsse im ganzen Gebiet keine sichern Anhaltspunkte gewinnen. Ich bin deshalb auf die Angaben Gressly's über die Lokalität Niederschönthal bei Liestal angewiesen. Seinerzeit war das linke Ufer der Ergolz oberhalb der Spinnerei von A. Iselin & Cie. bei der Abzweigung des Kanals in den Grenzschichten zwischen Keuper und Lias tadellos entblösst. Nachfolgendes Profil verdanken wir Gressly, welcher diese Lokalität ausgebeutet hat. Die von ihm gesammelten Fossilstücke sind von Rütimeyer[1,2]) besprochen worden.

1) Rütimeyer, L. Verh. d. schw. Nat. Ges. 1856, pag. 62 u. 63.
2) Rütimeyer, L. Neues Jahrbuch für Min. etc. 1857, pag. 152.

Profil Nr. 8. Oberer Keuper
bei Niederschönthal, rechtes Ergolzufer.

			Schicht	Mächtigkeit	
U. Lias.		5.	Eine Folge von Schichten mit Gryphaea arcuata, Ammonites Bucklandi, Cardinia sulcosa, Terebratula vicinalis und triplicata Crinoiden etc.	↑ 4,45	
Oberer Keuper.		4.	Rötliche Thone mit Alaunschiefer wechselnd.	0,54	
		3.	Blättrige Mergel mit dünnen Sandsteinstreifen mit Fischschuppen und Knochentrümmern oft ersetzt durch einen groben Sandstein mit Quarzgeröll und einer groben *Knochenbreccie* von *Fisch-* und *Saurierresten, Coprolithen.*	0,25	
		2	Gefärbte Mergel, oft von einem dolomitischen, grobeckigen Zellgewebe durchwirkt; darin unregelmässige feste Knauer und die *grossen Reptilknochen.*	1,68	
		1.	Dolomitischer Mergel mit Stücken fossilen Holzes und grauer, klüftiger Dolomit.	1,20 ↓	

Nach dem Profil von A. Gressly zu schliessen sind 2 knochenführende Horizonte zu unterscheiden. Die Schichten No. 1 und No. 2 mit den grossen Reptilknochen dürften den Knollenmergeln, Zancledonschichten in Schwaben[1]) entsprechen, währenddem die Schichten No. 3 und No. 4 als typisches Rhät angesprochen werden können.

Dieses Rhätbonebed von Niederschönthal ist von gewissem Interesse, da wir in gleichem Niveau in Schwaben,[1,2]) sowie in England[3]) u. s. w. ebenfalls ein ausgeprägtes Bonebed antreffen.

1) Quenstedt: Der Jura.

2) Engel: Zwei wiedereröffnete Fundplätze für die Grenzschichten der Schwäb. Trias-Lias-Formation (Jahreshefte des Ver. f. vaterl. Naturkunde in Württ. 1900.)

3) Oppel: Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands, pag. 21 und 23.

Aus den obern Keuper von Niederschönthal werden im Basler Museum folgende Fossilien*) aufbewahrt:

Reptilien:

Gresslyosaurus ingens, Rüt. = Belodon Plieningeri H. v. M.
Schuppen von Belodon spec.
Fangzähne von Belodon spec.
Zähne von Belodon planirostris H. v. M.
Brustplatte ? von Capitosaurus robustus ?
Humerus von Nothosaurus spec.
Coprolithen.

Fische:

Fischzähne und Schuppen.

Lamellibranchiaten.

4 Steinkerne von Bivalven, welche als Cardium bezeichnet sind.

II. Jura.

Der schwarze Jura (Lias)

gliedert sich in:

Obern schwarzen Jura.
Mittlern schwarzen Jura.
Untern schwarzen Jura.

Der untere schwarze Jura. Nachfolgendes Profil, welches aus Aufschlüssen vom linken und rechten Ergolzufer bei Niederschönthal kombiniert wurde, gestattet am besten einen Einblick in die Détailgliederung des untern schwarzen Jura.

*) Herr Dr. Stehlin hatte die Freundlichkeit mir die Wirbeltierreste aus dem obern Keuper von Niederschönthal zur Besichtigung zu überlassen, wofür ich ihm hier danken möchte.

Profil Nr. 9. Unterer schwarzer Jura
bei Niederschönthal, Ergolzufer.

Unterer schwarzer Jura.	Schichten des Asteroceras obtusum.	8.	Rauhe, sandige, glimmerhaltige, schwarzblaue Mergel.	↑ 3,00	Kleine Bivalven.
	Schichten des Arietites Bucklandi.	7.	Harter, graublauer, späthiger sandig anwitternder Kalk.	0,40	Asteroceras stellaris, Pentacrinus tuberculatus. Gryphaea cf. obliqua.
		6.	Harter, graublauer, krystallinischer Kalk mit wenig mächtigen Mergelzwischenlagen.	3,00	Arietites Bucklandi; verschiedene Arietitesarten. Gryphaea arcuata spirifer Walcotti.
	Graublauer, feinkörnig. sowie späth. Kalk u. d. Cardinienbank	5.	Harter, graublauer, krystallinischer Kalk (Cardinienbank).	0,25	Cardinia Listeri. Verschiedene Cardinienarten.
		4.	Blauschwarzer, rauher, sandiger Mergel.	0,05	Gryphaea arcuata.
		3.	Zum Teil graublaue feinkörnige, z. T. echinodermenreiche Kalke.	0,70	Pecten cf. Hehlii. Lima gigantea. Pinna spec.
	Insekten-Mergel	2.	Rauher, blauschwarzer, pyrithaltiger Mergel.	0,15	Pecten spec. Pentacrinus psilonoti. Cidaris spec. Rhynchonella spec.
Oberer Keuper.	Ob. Rhät.	1.	Fettig sich anfühlender, aschgrauer, zäher Mergel in chocoladenbraunroten zähen Mergel übergehend.	0,25 ↓	

Insektenmergel (ca. 0,15 m). Unmittelbar über dem obern Keuper liegen rauhe, dunkle, pyrithaltige Mergel, welche hauptsächlich Crinoiden- und Seeigelstachelreste führen. Diese wenig mächtigen Schichten sind ohne Zweifel das Äquivalent der von Heer[1]) beschriebenen Insektenmergel der „Schambelen" im Aargau. Wie aus seinem ausführlichen Profil hervorgeht und nach den Fossilien zu schliessen, gehören diese Mergel der Zone des Psiloceras planorbe und vielleicht zum Teil noch dem Horizont der Schlotheimia angulata an. Währenddem die Lokalität Schambelen eine Schichtreihe von über 30 m

---

[1]) Heer, O. Die Urwelt der Schweiz. Zürich 1879. Pag. 72, 73.

Mächtigkeit darstellt und eine Fundstelle einer reichen Fauna und Flora ist, sind die Insektenmergel von Niederschönthal kaum 0,15 m mächtig und haben nur wenige Fossilreste geliefert. In Schwaben [1]) herrschen in diesem Horizont mergelig-bituminöse und graue, harte Kalke vor. Sie bilden das Lager des leitenden Ammoniten: Psiloceras planorbis. Im Donau-Rheinzug [2]) finden wir mehr Anklänge an unsre Verhältnisse, indem dort sich die Psilonotenbänke zu wenig mächtigen Kalken reduziert haben und ein blättriger, dunkelblauer Mergel (Schwaichel) die Oberhand gewinnt. Letzterer ist in lithologischer Hinsicht offenbar mit den Insektenmergeln der Schambelen und denjenigen bei Niederschönthal in Parallele zu setzen.

Ich sammelte in diesen Schichten bei Niederschönthal:

Brachiopoden:

Rhynchonella spec.

Echinodermen:

Pentacrinus psilonoti, Qu.
Cidaris spec.

Verbreitung. Die Insektenmergel sind mir aus meinem Untersuchungsgebiet nur von Niederschönthal bekannt.

Graublaue, feinkörnige, sowie späthige Kalke und die Cardinienbank (1 m). Diese Schichten gehören, nach dem petrographischen Habitus zu schliessen, schon zu den Arietenkalken. Das häufige Auftreten von Cardinien im obersten Horizont des unter obigem Titel zusammengefassten Schichtenkomplexes, spricht aber für die Ab-

---

[1]) Quenstedt, F. A. Der Jura. Pag. 40.

[2]) Schalch, F. Die Gliederung der Liasformation des Donau-Rheinzuges. Sep.-Abdr. a. d. Neuen Jahrb. f. Min. 1880. I. Bd.

trennung vom Arietenkalk. Diese graublauen, zum Teil echinodermenreichen Kalke, sowie die Cardinienbank sind wahrscheinlich der Vertreter des schwäbischen Malmsteins[1]), des Angulatenhorizontes. Im Donau-Rheinzug[2]) ist dieser Horizont ebenfalls durch das Auftreten zahlreichen Cardinien charakterisiert und die stratigraphische Stellung genau durch das Auftreten von Schlotheimia angulata fixiert.

Folgende Fossilien sammelte ich in den oben erwähnten Schichten:

Lamellibranchiaten:

Lima gigantea, Sow.
Pecten cf. Hehlii, D'Orb.
Pinna spec.
Cardinia Listeri, Ag.
Verschiedene Cardiniensteinkerne.
Gryphaea arcuata, Lk.

Echinodermen:

Pentacrinitenreste.

Die Schichten des Arietites Bucklandi (Gryphitenkalk) (ca. 2 m). Der Arietenkalk ist im ganzen Gebiet ein leicht auffindbares Glied des unteren Lias. Der Cardinienbank lagern sich graublaue, harte, zum Teil späthige Kalke auf, welche durch wenig mächtige Mergel getrennt werden. Gegen oben stellt sich ein graublauer, thoniger, rauhsandiger Kalkstein ein, welcher Glieder von Pentacrinus tuberculatus, Mill. führt und in meinem Untersuchungsgebiet hauptsächlich durch das häufige Vorkommen von *Asteroceras stellaris*, Sow. ausgezeichnet ist. Merwürdigerweise tritt in dieser Bank schon Gryphaea obliqua Goldf. auf. Die Bank mit Pentacrinus

---

1) Quenstedt, F. A. Der Jura. Pag. 52.
2) Schalch, F. Die Gliederung der Liasformation des Donau-Rheinzuges. Neues Jahrb. f. Min. 1880.

tuberculatus, die in Schwaben als Echinodermenkalk einleitender Horizont dient, ist im Donau-Rheinzug ebenfalls durch das Auftreten dieses Fossils charakterisiert und in unserm Gebiet als sandiger, graublauer Kalk mit gelegentlicher Einlagerung von Pentacrinus tuberculatus noch zu erkennen.

Nachfolgende Fossilien stammen aus den Schichten des Arietites Bucklandi:

Cephalopoden:

Arietites Bucklandi, Sow.
Arietites spinaries, Qu.
Arietites geometricus, Opp.
Verschiedene Arietenbruchstücke.
Asteroceras stellaris, Sow.
Nautilus striatus, Sow.
Belemnites acuarius, Mill.

Lamellibranchiaten:

Gryphaea arcuata, Lk.
Gryphaea obliqua, Goldf.
Lima (Plagiostoma) gigantaea, Sow.
Lima (Radula) pectinoides, Sow.
Pecten (Entolium) Hehlii, D'Orb.
Pecten (Chlamys) textorius, Schl.

Brachiopoden:

Terebratula ovatissima, Qu.
Terebratula Piettana, Opp.
Rhynchonella Deffneri, Opp.
Spirifer Walcotti, Sow.
Spirifer spec.

Echinodermen:

Pentacrinus tuberculatus, Mill.

Die besprochenen Glieder des untern schwarzen Jura (Lias) entsprechen dem Lias α Quenstedts.

Die Schichten des Asteroceras obtusum (Turnerithone) (ca. 3—5 m). Die thonigsandigen Kalke mit Pentacrinus tuberculatus gehen in ein System dunkelblaugrauer, gutgeschichteter, rauher, glimmerreicher Mergel über. Die organischen Einschlüsse sind selten; es gelang mir nur Schalenfragmente unbestimmbarer Zweischaler zu finden, doch führt Moesch, C.[1]) aus der Gegend von Olsberg ein verkiestes Exemplar von *Asteroceras obtusum*, Sow. an.

Die Schichten der Gryphaea obliqua sind nirgends in meinem Untersuchungsgebiet aufgeschlossen, doch zeugen zahlreiche, guterhaltene Exemplare der Leitmuschel, welche ich bei Hof Dohrn oberhalb Magden auf aufgepflügten Äckern fand, vom Vorhandensein dieser Schichten.

Quenstedt schliesst mit diesem Horizont die Schichten des Lias β ab.

Der mittlere schwarze Jura ist nirgends im Blatt Kaiseraugst in einem Profil erschlossen, doch geht aus kleinen Anschürfungen und zum Teil verfallenen Aufschlüssen hervor, dass sich graue Mergel und graue Kalke am Aufbau dieses Liasgliedes beteiligen. Das Auffinden leitender Ammoniten auf Langägerten bei Magden lässt mir wahrscheinlich erscheinen, dass folende Zonen des mittlern schwarzen Jura (Lias) im Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst ausgebildet sind:

Schichten des Amaltheus spinatus.
Schichten des Amaltheus margeritatus.
Schichten des Deroceras Davoei.

[1]) Moesch, C. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz (IV. Lieferung). Bern 1867. Pag. 56.

Das Leitfossil der Schichten des Deroceras Davoei, Sow., sowie Aegoceras capricornu, Schl. sammelte ich auf Dohrn bei Magden in wohlerhaltenen Exemplaren. Ebenso besitze ich von derselben Lokalität viele Bruchstücke grosser Exemplare von Amaltheus margaritatus, Montf. Bei Annahme vom Vorhandensein der Schichten des Amaltheus spinatus, stütze ich mich auf Moesch[1]), welcher das in Rede stehende Fossil aus der Gegend von Magden angibt.

Der obere schwarze Jura ist meistenteils durch Vegetation bedeckt, doch lassen kleine Aufschlüsse in Bachrunsen und Gesteinsstücke sowie Fossilien darauf schliessen, dass folgende Glieder des obern schwarzen Jura (Lias) auf Kartenblatt Kaiseraugst vorhanden sind:

Schichten des Lytoceras jurense.
Schichten der Estheria Bronni.

Schichten der Estheria Bronni (Posidonienschiefer). Die in Schwaben und im Donau-Rheinzug und im Aargau wohl ausgebildeten Schiefer mit Estheria Bronni, sind in meinem Untersuchungsgebiet nirgends aufgeschlossen, doch weisen die zahlreichen, backsteinförmigen Stinkkalke mit deutlichen Fischschuppen, Kopf und Schwanz von dem Fisch Leptolepis Bronni, Ag. auf die Ausbildung der Posidonienschichten hin.

Schichten des Lytoceras jurense (Jurensismergel). Dunkelblaugraue und bräunliche, kurzbrüchige Mergel und graue Thonkalkknauer nehmen am Aufbau dieser Schichten teil. Die Grenze gegen die glimmerreichen Opalinusthone ist keine scharfe. Nachfolgendes Profil soll die obern Jurensismergellagen darstellen:

---

[1]) Moesch, C. Der Aarg. Jura. (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz. Bern 1867. Pag. 60.)

Profil Nr. 10. Oberer schwarzer Jura
bei Giebenach im Ramsberg (Bachrunse).

Unterer brauner Jura	Schichten d. Lioceras opalinum.	5.	Dunkelblaugraue, glimmerhaltige Mergel.	↑	
Oberer schwarzer Jura.	Schichten des Lytoceras jurensis.	4.	Dunkelgraue, brüchige Mergel.	ca. 1,00	Harpoceraten.
		3.	Grauer, rauher Thonkalk.	0,10	
		2.	Dunkelgraue, brüchige Mergel.	1,20	Inoceramus spec. Harpoceraten.
		1.	Zäher grauer, rauher Thonkalk.	0,20 ↓	Harpoceraten.

Ich sammelte an verschidenen Lokalitäten:

Cephalopoden:

Lytoceras jurense, Ziet.
Grammoceras radians, Rein.
Grammoceras costula.
Grammoceras spec.
Belemnites tricanaliculatus, Ziet.
Belemnites exilis, D'Orb.

Lamellibranchiaten:

Inoceramus spec.

Der Lias hat ungefähr eine Gesamtmächtigkeit von 30 m.

Verbreitung des schwarzen Jura (Lias). Der Lias folgt ganz dem Verbreitungsbezirk des Keupers. Einesteils sitzt er als Relikt dem Keuper auf, andernteils umsäumt er als schmales Band die Sedimenttafeln im Süden und Südwesten des Gebietes von Siegfriedblatt Kaiseraugst.

Folgende Lokalitäten, an welchen sich Aufschlüsse, oder Fossilfundpunkte befinden, sind zu nennen:

Niederschönthal:	Ergolzufer bei der untern Fabrik (Schichten des Arietites Bucklandi und des Asteroceras obtusum).
Füllinsdorf:	Passhöhe zwischen Arisdorf und Füllinsdorf südwestlich des Punktes 462 Bachrunse (Schichten des Arietites Bucklandi).
Olsberg:	Östlich vom Dorfe bei Signalpunkt 471. Gryphaea arcuata etc.
Birch:	Nördlich des Punktes 345 im Bachrunsus (Schichten des Arietites Bucklandi).
Ramsberg:	Im „Zettel"-Bächlein unterer und oberer Lias zum Teil aufgeschlossen.
Nusshof:	„Höhe" Signalpunkt 595.
Arisdorf:	Ritterspiel, mittlerer und oberer Lias. Lettgrube schlecht aufgeschlossen.
Magden:	Auf „Dohrn" Fossilfundpunkt für Petrefacten des mittlern Lias. Dell, Stinkkalke und Fossilien der Schichten des Lytoceras jurense.

Der braune Jura (Dogger).

Nachfolgende Gliederung lässt sich für die Ablagerung des braunen Jura im Gebiet von

Siegfriedblatt Kaiseraugst mit Leichtigkeit durchführen:

Oberer brauner Jura.
Mittlerer brauner Jura.
Unterer brauner Jura.

Der untere braune Jura umfasst 2 durch ihre petrographische Beschaffenheit der Schichten, sowie in Bezug auf Fossilführung verschiedene Horizonte:

Schichten der Ludwigia Murchisonae.
Schichten des Lioceras opalinum.

Die Schichten des Lioceras opalinum (Opalinusthone) stehen lithologisch noch in engem Verbande mit den Schichten des Lytoceras jurense. Sie bilden der Hauptsache nach ca. 50—60 m mächtige Thon-Mergelschichten, welche in meinem Untersuchungsgebiete keine durchgreifenden Entblössungen der Schichten zeigen. Ich bin deshalb genötigt, das von Ed. Greppin[1]) publizierte Profil in der Frenke beim sogenannten „Steinenbrückli“ südlich von Liestal (Siegfriedblatt Liestal) nochmals zu berücksichtigen. Bei mehrfachem Besuch der Lokalität ist es mir gelungen eine beträchtliche Anzahl von Fossilien zu sammeln, was mich in den Stand setzt das Greppin'sche Profil durch Ausscheidung wichtiger paläontologischer Horizonte wesentlich zu ergänzen. Nachfolgendes Profil mag die stratigraphischen Verhältnisse an erwähnter Lokalität darstellen:

---

[1]) Greppin, Ed. Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle. Mémoires de la société pal. suisse. Genève 1898.

Profil Nr. 11. Unterer brauner Jura

bei Liestal in der Frenke.*)

Unterer brauner Jura,	Schichten der Ludwigia Murchisonae.	25.	Rauher rötlicher, späthiger Kalk, rostfarben anwitternd.	↑ ca. 3,00	Ludwigia Murchisonae.
		24.	Blaugraue, glimmerhaltige Sandkalke mit Mergelzwischenlagen.	ca. 12,00	Cancellophycos scoparius.
		23.	Dunkelblaue, sandige Mergel.	0,80	
		22.	Graublauer, zäher Kalk.	0,10	
		21.	Dunkelblauer sandiger Mergel.	1,00	Harpocerasarten.
		20.	Braunroter, feineisenoolithischer Kalk, z. Teil späthig.	0,50	Ludwigia cf. Murchisonae. Grammoceras spec. Ceromya Bajociana, Belemnites spec.
		19.	Rauher, grauer Kalk, wahrscheinlich infolge kleiner Echinodermenfragmente späthig. Dieser Kalk führt rostfarbene Konkretionen.	0,10	Grammoceras spec.
	Schichten des Lioceras opalinum.	18.	Graue, harte Mergel, wechsellagernd mit aschgrauen, zähen Kalken.	ca. 13,00	Zopfplatten.
		17.	Graue, harte Mergel.	0,30	Trochus subduplicatus. Pecten (Amusium) undenarius. Trigonia tuberculata. Grammoceras spec. Pinna opalina.
		16.	Graublauer weissoolithischer Mergelkalk, rostfarben anwitternd infolge starken Eisengehaltes.	0,80	Lioceras opalinum. Grammoceras spec.
		15.	Hart., graublauer konkretionärer Kalk, z. Teil dichotom verzweigten dunklen Flecken. Algen?	0,10	
		14.	Harte, graue Mergel.	ca. 3,00	
		13.	Zäher aschgrauer Kalk.	0,20	
		12.	Harte, graue Mergel.	0,30	
		11.	Graublauer, weissoolithischer Kalk, rostfarben anwitternd.	0,80	Grammoceras spec. Grammoceras cf. aaleuse. Lytoceras dilucidum. Belemnites tricanaliculatus. Belemnites spec. Lima cf. propingua Mer. Ctenostreon proboscidea. Pecten (Entolium) disciformis. Pecten (Amusium) laeviradiatus. Turritella opalina, Qu.
		10.	Harter, graublauer konkretionärer Kalk.	0,10	*Lioceras opalinum* häufig. Ctenostreon probascidea. Hinnites Gingensis.
		9.	Harte, graue Mergel.	2,00	Zopfplatten.
		8.	Harter, blaugrauer chailleartiger Kalk.	0,10	
		7.	Graue Mergel.	0,25	
		6.	Harter, blaugrauer chailleartiger Kalk.	0,05	
		5.	Blaugraue blättrige Mergel, in der Oberregion die typische Pentacrinusplatte führend.	7 m.	Pentacrinus Württembergicus. Lytoceras torulosum. Nicht aus der Schicht gesammelt!
		4.	Bräunlichgrauer harter Mergel.	0,15	Lioceras opalinum. Belemnites Cidarisstachel. Pentacrinus sp. Fischzahn, Fischschuppen.
		3.	Graublaue glimmerhaltige Mergel mit kleinen Gypskrystallen.	ca. 10,00	Estheria Suessi.
		2.	Harter, blaugrauer konkretionärer Kalk.	0,10	Avicula (Oxytoma) Münsteri.
		1.	Graublaue, glimmerführende Mergel.	ca. 7,00 ↓	

*) Das Profil Nr. ist von Herrn Dr. Ed. Greppin bei der Zusammenstellung seines Gesamtprofils durch den Untern Dogger benützt worden. (Description des fossiles du Bajocien supérieur des environs de Bâle, Pl. XX. Mémoires de la société paléontologique suisse Vol. XXVII 1900.)

Ein weiteres Profil der Grenzschichten zwischen der Zone des Lioceras opalinum und derjenigen der Ludwigia Murchisonae ist am rechten Ergolzufer im sogenannten „Kessel“ bei Liestal blossgelegt.

Profil Nr. 12. Unterer brauner Jura

Ergolzufer unterhalb Liestal.

		Nr.	Gestein	m	Fossilien
Unterer brauner Jura (Dogger).	Zone der Ludwigia Murchisonae	16.	Blaugraue, sandige, glimmerhaltige Kalke mit Mergelzwischenlagen.	↑ ca. 3,00	Cancellophycos scoparius.
	Zone des Lioceras opalinum.	15.	Schwarzblaue, sandige glimmerhaltige Mergel.	0,40	
		14.	Harter, zäher Kalk.	0,23	
		13.	Schwarzblaue, glimmerhaltige, sandige Mergel.	0,21	
		12.	Grauer, feinsandiger Kalk.	0,07	
		11.	Schwarzblauer, glimmerhaltiger, sandiger Mergel.	0,24	
		10.	Grauer, feinsandiger Kalk.	0,08	
		9.	Schwarzblauer, glimmerhaltiger Mergel.	0,21	
		8.	Grauer, sandiger Kalk, plattig sich absondernd.	0,08	
		7.	Schwarzblauer, sandiger glimmerhaltiger Mergel.	0,45	
		6.	Grauer, knolliger Kalk.	0,03	
		5.	Dunkelblaugrauer, glimmerhaltiger sandiger Mergel.	0,15	Verschiedene Grammocerasarten. Estheria spec. Inoceramus spec. Pholadomya cincta. Ag. Pecten Entolim spec.
		4.	Harter, grauer Kalk mit konkretionären Einlagerungen.	0,16	Belemnites spec.
		3.	Bräunlichgrauer, glimmerhaltiger Mergel.	0,12	
		2.	Harter grauer Kalk, stark hervortretend und sich plattig absondernd.	0,30	
		1.	Grauer und bräunlicher, harter glimmerhaltiger, schiefriger Mergel mit sogenannten Zopfplatten.	2,20 ↓	Zopfplatten.

Wie aus dem Profil Nr. 11 ersichtlich ist, besteht die Unterregion der Opalinusschichten vorzugsweise aus dunklen feinglimmerigen Mergeln, welchen nur untergeordnet eine Kalkbank eingelagert ist. Ein Exemplar von *Lytoceras torulosum*, Schübl., welche im Besitz von Herrn Dr. Leuthardt in Liestal ist, entstammt ohne Zweifel dem tiefern Niveau der Opalinusschichten. Der Ammonit wurde in der Nähe von Hof Wanne beim Pflügen gefunden. Das Auffinden von Lytoceras torulosum bedarf besonderer Erwähnung, da dieses Fossil bis jetzt aus dem nordschweizerischen Tafeljura nicht bekannt gewesen ist. Für diese untern dunkelblauen schiefrigen Mergel sind die zahllosen Schälchen von Estheria Suessi, Opp. recht typisch. *Lyoceras opalinum*, Rein. kommt in zerdrücktem Zustand schon in diesem Niveau vor. Als ein wichtiger, in ganz Schwaben[1]) verbreiteter und von Schalch[2]) im Donau-Rheinzug nachgewiesener Horizont sind die sogenannten *Pentacrinusplatten* aufzufassen, welche in dem in Rede stehenden Profil in der Oberregion der untern dunkelblaugrauen Mergeln auftreten. Über diesem wenig mächtigen Crinoidenkalk beginnen die schwäbischen Geologen die Zone der Trigonia navis. An der genannten Lokalität folgen über den Pentacrinusplatten noch wenige Meter dunkle Schieferthone mit Konkretionen, dann stellen sich vorherrschend graue, harte Mergel mit aschgrauen feinsandigen Kalken ein bis zur Grenze der Murchisonaeschichten. Wenige Meter über den Pentacrinusplatten liegen von kleinen Pholaden angebohrte Konkretionen welche das Leitfossil *Lioceras opalinum*, Rein. gewöhnlich in verhältnismässig gutem Erhaltungszustand

---

[1]) Quenstedt, F. A. Der Jura. Pag. 321.

[2]) Schalch, F. Der braune Jura (Dogger) des Donau-Rheinzuges. I. Teil, pag. 546.

einschliessen. Die Fauna, welche die Oberregion der Schichten des Lioceras opalinum bevölkert, stimmt zum grossen Teil mit derjenigen überein, welche aus der Zone der Trigonia navis des schwäbischen Jura bekannt geworden ist. Die Leitmuschel Trigonia navis ist bei uns hingegen nie gefunden worden. Wenn wir das Profil in der Frenke mit den beiden schwäbischen Zonen in Parallele stellen wollen, so werden die Schichten Nr. 1 bis und mit der Pentacrinusbank der Schicht Nr. 5 der Zone des Lytoceras torulosum zuzurechnen sein; währenddem der obere Teil von Schicht Nr. 5 bis und mit Schicht Nr. 18 ungefähr der Zone der Trigonia navis entsprechen dürfte.

Nachfolgende Fossilien stammen aus den Schichten des Lioceras opalinum:

Wirbeltiere:

Fischschuppen und ein Fischzahn.

Cephalopoden:

Lytoceras torulosum, Schübl.
Lytoceras dilucidum (Opp.), Dum.
Lioceras opalinum, Rein.
Grammoceras cf. aalense, Ziet.
Verschiedene nicht näher bestimmbare Harpoceraten.
Belemnites (Pachytheutis) breviformis, Voltz.
Belemnites tricanaliculatus, Ziet.
Belemnites (Megatheutis) in ornatus, Phil.

Gastropoden:

Trochus subduplicatus, D'Orb.
Turritella opalina, Qu.

Lamellibranchiaten:

Pecten (Amusium) laeviradiatus, Waag.
Pecten (Amusium) undenarius, Qu.
Pecten (Entolium) cf. disciformis, Schübl.

4

Hinnites Gingensis, Waag.
Lima (Ctenostreon) proboscidea, Schloth.
Lima cf. propingua, Mer.
Inoceramus spec.
Ammia Kurri, Opp.
Pholadomya reticulata, Ag.
Avicula (Oxytoma) Münsteri, Brom.
? Mactromya spec.
Trigonia tuberculata, Ag.
Pinna opalina, Qu.
Kleine nicht näher bestimmbare Bivalven.

Arthropoden:

Estheria Suessi, Opp.

Echinodermen:

Pentacrinus Württembergicus, Opp.
Cidarisstachel.

Würmer:

Kriechspuren = Zopfplatte.

Verbreitung der Schichten des Lioceras opalinum. Trotzdem diese Mergelschichten meistens durch Vegetation verdeckt sind, ist ihre Anwesenheit doch verhältnismässig leicht zu konstatieren. An den Gehängen bedingen sie stets eine wellenförmige Konfiguration des Terrains. Die Opalinusthone geben leicht zu Rutschungen Anlass und nicht selten sind sie die Ursache grösserer Bergschlipfe. Die Opalinusschichten umsäumen eine seichte Böschung bildend die Jurasedimenttafeln im Süden und Westen des Gebietes von Blatt Kaiseraugst.

Die Schichten der Ludwigia Murchisonae stellen eine Folge grauer, Sandkalke und sandiger Mergel dar; zugleich nehmen auch Eisenoolithbänke und späthige

Kalke am Aufbau der Murchisonaeschichten teil. Gewöhnlich beginnt der Murchisonaehorizont mit einer eisenoolithischen Bank, die eine Menge Harpoceraten einschliesst, von welchen ich Ludwigia Murchisonae und Grammoceras cf. aalense bestimmen konnte (siehe Profil Nr. 11, Schicht Nr. 20). Die darüberfolgenden Sandkalke sind durch das häufige Auftreten von Cancellophycos scoparius, Thioll. ausgezeichnet. Gegen das Hangende der Murchisonaeschichten stellen sich spätige Kalke ein, die gelegentlich versteckteisenoolithische Struktur haben können. In diesem Niveau ist Ludwigia Murchisonae, Sow. in allen möglichen Varietäten vertreten. Wie ich an der Lokalität Itingen[1]) im Basler Tafeljura nachweisen konnte, tritt *Lioceras cf. concavum var. pingue,* Buckm. im obern Niveau der Schichten der Ludwigia Murchisonae auf. Neben Lioceras cf. concavum var. pingue, Buckm. sammelte ich aus dieser Schicht Lioceras cf. decipiens, var. intermedium, Buckm. und andere Liocerasformen. Bis genauere Untersuchungen über die vertikale Verbreitung dieses Zonenammoniten vorliegen, möchte ich von der definitiven Ausscheidung und Abgrenzung eines *Concavusbettes* absehen und *mich nur damit begnügen, den Nachweis geleistet zu haben, dass Lioceras concavum, Sow. und demselben nahestehende Formen auch im Basler Tafeljura verbreitet sind.*

Verbreitung der Schichten der Ludwigia Murchisonae. Die Schichten der Ludwigia Murchisonae begleiten die mächtigen Opalinusthone und spielen orographisch dieselbe Rolle wie der Gryphitenkalk, indem sie überall im Wiesland die Steilböschungen bedingen. Gute

[1]) Strübin, K. Ein Aufschluss der Sowerbyischichten im Basler Tafeljura. Eclogae. geol. Helv. Vol. VI, Nr. 4.

Aufschlüsse in den Murchisonaeschichten befinden sich bei:

Liestal, im „Kessel“, Ergolzufer.
Liestal, im „Steinenbrückli“, Frenkenbach (Siegfriedblatt Liestal).
Itingen, rechtes Ergolzufer (Siegfriedblatt Liestal).
Magden, Halmet beim Innern Thalhof.
Arisdorf, Unter-Eileten.

Nachfolgende Liste enthält die aus den Murchisonaeschichten stammenden Fossilien, die zum Teil in obengenannten Aufschlüssen im Gebiet von Siegfriedblatt Liestal gesammelt wurden:

Cephalopoden:

Ludwigia Murchisonae, Sow. (in verschiedenen Varietäten).
Lioceras concavum, var. pingue, S. Buckm.
Lioceras decipiens, var. intermedium, S. Buckm.
Grammoceras cf. subcomptum, Bro.
Oxynoticeras Staufense, Opp.
Tmetoceras scissum, Benecke [1]).
Hammatoceras fallax, Benecke [2]).

Gastropoden:

Pleurotomarya spec.

Lamellibranchiaten:

Pecten (Entolium) disciformis, Schübl.
Pecten (Amusium) pumilus, Lk.
Inoceramus fuscus, Qu.

---

[1]) Das Fragment dieses Ammoniten stammt aus dem untern Eisenoolith der Murchisonaeschichten.

[2]) Das betreffende Fossil ist etwas grösser als das Exemplar, welches Vacek in seiner Arbeit: Über die Fauna der Oolithe von Cap. S. Vigilio, Tab. 15, Fig. 1 abgebildet hat. Der Ammonit lässt in Bezug auf seinen Erhaltungszustand noch zu wünschen übrig.

Astarte elegans, Ziet.
Astarte spec.
Cardium substriatulum, D'Orb.
Lima cf. semicircularis, Goldf.
Lima spec.
Pholadomya Zieteni, Ag.
Pleuromya Jurassi, Ag.
Ceromya Bajociana, D'Orb.

Brachiopoden:

Terebratula globata, Sow.

Echinodermen:

Fragmente eines Seeigelstachels im Niveau des Lioceras concavum.

Der mittlere braune Jura umfasst foldende Zonen:
Die Schichten des Stephanoceras Blagdeni.
Die Schichten des Stephanoceras Humphriesi.
Die Schichten des Sphaeroceras Sauzei.
Die Schichten des Sonninia Sowerby.

Die Schichten der Sonninia Sowerbyi[1][2] (ca. 12 m) bauen sich der Hauptsache nach aus grauen, glimmerhaltigen, sandigen Mergeln, grobeisenoolithischem Kalk mit von Pholaden bearbeiteten Konkretionen und einem Echinodermenreste haltenden eisenoolithischem Kalk auf. Als ein sicheres Leitfossil für die grosseisenoolithischen Kalk der Sowerbyischichten kann für unsre Gegend Pecten (Camptonectes) aratus, Waagen gelten. Die Kalkbänke bilden ein schmales den Mergeln eingeschaltetes Band. Die genauen stratigraphischen Verhältnisse sollen in nachfolgenden Profilen dargestellt werden:

---

[1]) Greppin, Ed. Description des fossiles du Bajocien des environs de Bâle. Mémoires de la société pal. suisse. Volume XXV (1898).
[2]) Strübin, K. Ein Aufschluss der Sowerbyischichten im Basler Tafeljura. Eclogae. geol. Helvetiae. Vol. VI, Nr. 4.

Profil Nr. 13. Mittlerer brauner Jura

bei Itingen, Ergolzufer (Siegfriedbl. Liestal).

Mittlerer brauner Jura.	Schichten des Sphaeroceras Sauzei.	26.	Graublauer, zäher, sandiger Kalk.	↑ 1,10	
		25.	Grauer, sandiger Mergel.	0,15	
		24.	Graublauer, zäher, sandiger Kalk.	0,17	
		23.	Grauer, sandiger Mergel.	0,15	Belemnites (Megatheutis) giganteus schl. var. ellipticus. Mill.
		22.	Grauer, zäher sandiger Kalk.	1,05	Pecten (Chlamys) spec. Harpoceras spec.
	Schichten der Sonninia Sowerbyi.	21.	Feiner, dunkelblauer Mergel mit Glimmerblättchen und Gypskryställchen.	4,00	Kl. Fossilien, Pholadomya spec.
		20.	Harter, graublauer, rötlicher, späthiger Kalk mit Eisenoolithen.	0,95	Cidaris spinulosa. Pecten (Amusium) pumilus.
		19.	Dunkelgrauer, späthiger Echinodermenkalk.	0,05	Cidaris spinulosa. (Zerdrückte Körper mit wohlerhalt. Stacheln.)
		18.	Harter, braungelbanwitternder Kalk.	0,43	Pecten (Amusium) pumilus. *Sonninia jugifera.*
		17.	Schwarzblauer, sandiger Mergel.	0,50	Cidaris spinulosa.
		16.	Bräunlich- bis grünlichgrauer späthiger Kalk mit erbsen- bis haselnussgrossen Eisenoolithen und von Pholaden angebohrten Konkretionen.	0,40	Sonninia Sowerbyi, Mil., var. trigonatus spec. Pecten (amptonectes) aratus.
		15.	Schwarzblauer, sandiger Mergel mit von Pholaden bearbeiteten Konkretionen.	0,20	Cidaris spinulosa.
		14.	Grauer, hart., feinsandig. Mergel	7,50	Inoceramus polyplocus.
		13.	Blauer, eisenoolithischer Mergelkalk.	0,18	Belemnites (Belemnopsis) Blainvillei.
		12.	Grauer, harter, glimmerführender Mergel.	3,00	Sonninia spec. Harpoceras spec. Fossilfragmente. Belemnites (Belemnopsis) Blainvillei. Belemnites (Pachytheutis) gingensis. *Inoceramus polyplocus.*
		11.	Blauer, eisenoolithischer Mergelkalk, mit von Pholaden bearbeit. Konkretionen.	0,15	Gryphaea sublobata, *Inoceramus polyplocus.* Lioceras concavum.
		10.	Dunkelblauer, glimmerhaltiger Mergel mit Gypskryställchen.	1,80	Fossilfragmente. Belemnites praecursor?
		9.	Rostgelb anwitternder Kalk mit Konkretionen.	0,10	Belemnites spec. Pholadomya spec.
Unterer brauner Jura.	Schichten der Ludwigia Murchisonae.	8.	Grünlichgrauer, feinspäthig. Kalk.	0,80	Kl. Fossilien, Krebsfragment.
		7.	Graublauer, sandiger, glimmerhaltiger Mergel.	0,15	
		6.	Gelbanwitternder, sandiger Kalk.	0,15	
		5.	Graublauer, sandiger, glimmerhaltiger Mergel.	0,25	
		4.	Gutgeschichteter, glimmerh. Kalk	0,20	Pecten (Entolium) Gingensis.
		3.	Graublauer, konkretionärer, feineisenoolithischer rupp. Kalk.	0,12	Lioceras concavum, Lioceras spec. Ludwigia Murchisonae. Oxynoticeras Stauffense.
		2.	Rötlichgrauer, oben feineisenoolithischer späthiger Kalk.	1,50	Hammatoceras fallax. Ludwigia Murchisonae. Pecten (Amusium) pumilus.
		1.	Grauer, späthiger Kalk.	↓	Ludwigia Murchisonae.

Profil Nr. 14. Mittlerer brauner Jura
bei Lausen, Lokalität Buchhalden (Siegfriedblatt Liestal).

		Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Schichten der Sonninia Sowerbyi.		6.	Harter, braungelb anwitternder Kalk.	↑ 0,50	Pecten (Amusium) pumilus. *Sonninia jugifera.*
		5.	Schwarzer, sandiger Mergel.	0,45	
		4.	Gelblichgrauer, späthiger Kalk.	0,15	Pecten (Chlamys) Dewalquei.
		3.	Schwarzer, sandiger Mergel.	0,10	
		2.	Bläulicher- bis grünlichgrauer Kalk mit erbsen- bis haselnussgrossen rostfarbenen Eisenoolithen und von Pholaden angebohrten Konkretionen.	0,30	Sonninia Sowerby Mill. var. trigonatus Quenst. und var. rudis, Qu. Pecten (Camptonectes) aratus.
		1.	Grauer, glimmerhaltiger Mergel mit Konkretionen.	0,60 ↓	

Wie ich schon früher betonte, sind Anzeichen vom Vorhandensein der Zone des Lioceras concavum in meinem Untersuchungsgebiet und in den angrenzenden Gegenden vorhanden. Nach dem Vorkommen der Fossilien: Lioceras concavum, Sow., Lioceras decipiens, var. intermedium, Buckm. und deren stratigraphischen Lage zu schliessen, müsste die in England so typische Concavuszone die Schichten Nr. 3 bis und mit 11 von Profil Nr. 13 umfassen. Zur vollständigen Sicherstellung der *genauen* Schichtgrenzen sind noch mehr typische und wohlerhaltene Leitfossilien nötig.

Die Sowerbyischichten lieferten folgende Fossilien:

Cephalopoden:

Sonninia Sowerbyi, Mill., var. trigonatus, Qu.
Sonninia Sowerbyi, Mill., var. rudis, Qu.
Sonninia jugifera, Waag.

Belemnites (Belemnopsis) Blainvillei, Voltz.
Belemnites (Pachytheutis) gingensis, Opp.
Belemnites praecursor, May.?
Belemnites (Megatheutis) giganteus, Schl., var. ellipticus, Mill.
Belemnites (Pachytheutis) brevispinatus, Waag.

Gastropoden:

Steinkerne nicht näher bestimmbarer Gastropoden.

Lamellibranchiaten:

Pecten (Camptonectes) lens, Sow.
Pecten (Camptonectes) aratus, Waag.
Pecten (Entolium) gingensis, Qu.
Pecten (Entolium) disciformis, Schübl.
Pecten (Amusium) pumilus, Lk.
Pecten (Chlamys) ambiguus, Goldf.
Pecten (Chlamys) Dewalquei, Opp.
Hinnites Gingensis, Waag.
Lima (Radula) alticosta, Chap. et Dew.
Lima (Radula) incisa, Waag.
Lima (Plagiostoma) pseudovalis, Waag.
Lima (Plagiostoma) semicircularis, Goldf.
Lima (Ctenostreon) proboscidea, Lk.
Inoceramus polyplocus, Roe.
Perna spec.
Ostrea (Alectryonia) spec.
Anomia Gingensis, Qu.
Gryphaea sublobata, Desh.
Modiola plicata, Sow.
Modiola aff. scalata, Waag.
Trigonia spec.
Protocardia striatula, Phil.
Astarte excavata, Sow.

Homomya spec.
Gresslya abducta, Phill.
Pleuromya elongata, Goldf.
Pholadomya reticulata, Ag.
Pholadomya spec.
Goniomya spec.
Pholas spec.

Brachiopoden:

Terebratula Phillipsii, Morr. et Lyc.
Terebratula globulus, Waag.
Rhynchonella Gingensis, Waag.
Rhynchonella parvula, Desl.
Rhynchonella (Hemithyris) tenuispina, Waag.

Bryozoen:

Eine Menge schöner Bryozoenarten.

Würmer:

Serpula socialis, Goldf.
Verschiedene nicht näher bestimmbare Serpulaarten auf Petrefacten und Konkretionen.

Echinodermen:

Cidaris spinulosa, Roe.
Cidaris Gingensis, Waag.
Cidaris spec.
Pentacrinus bajociensis, D'Orb.
Pentacrinus cristagalli, Qu.
Cyclocrinus spec.

Verbreitung der Schichten der Sonninia Sowerbyi. Die Sowerbyischichten sind in meinem Untersuchungsgebiet nirgends gut aufgeschlossen, doch weisen die charakteristischen, grobeisenoolithischen Kalke, die da und dort auf den Feldern und Äckern zu finden sind, auf die gleichmässige Ausbildung dieser Schichten. An folgenden Lokalitäten beobachtete ich das Anstehende des Sowerbyihorizontes im Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst:

Bienenberg. Westseite (grob. Eisenoolith und späth. Kalk).

Bienenberg. Ostseite (Strasse Kurve 390, oberer dunkler Mergel).

Burghalden. Ungefähr beim Buchstaben r auf der Karte (späthiger Kalk und grober eisenoolithischer Kalk).

Ich habe schon früher auf die Analogie unsrer Sowerbyischichten mit denjenigen der schwäbisch-fränkischen Alb[1]) hingewiesen. Nach den Fossillisten und der Beschreibung der Schichtfolgen von Seebach[2]), Brauns[3]) und Steuer[4]) zu schliessen, entsprechen die von mir als Sowerbyischichten aufgefassten Horizonte wohl dem obern Teil der Schichten des *Inoceramus polyplocus* im nordwestlichen Deutschland.

Die Schichten des Sphaeroceras Sauzei (ca. 15 m). Graue, sandige Kalke mit Wedeln von Cancellophycos scoparius Thiol., rötliche, späthige Kalklagen, sowie sandige Mergel, sowie Eisenoolithbänke beteiligen sich am Aufbau der Sauzeischichten. Sphaeroceras Sauzei ist selten, doch hat Herr Dr. Ed. Greppin dieses Leitfossil in 2 Exemplaren in der Umgebung von Liestal gefunden. Folgende Profile mögen die stratigraphischen Verhältnisse der Sauzeischichten darstellen. Ich war genötigt zum Studium dieser Ablagerungen, mangels klarer Aufschlüsse im Gebiet von Blatt Kaiseraugst, 2 Lokalitäten der angrenzenden Gegend von Siegfriedblatt Liestal zu berücksichtigen.

---

1) Strübin, K. Ein Aufschluss der Sowerbyischichten im Basler Tafeljura. (Eclog. geol. Helv. Vol. VI, Nr. 4.)

2) Seebach, K. Der Hannovrische Jura. Berlin 1864.

3) Brauns, D. Der mittlere Jura im nordwestlichen Deutschland. Cassel 1869.

4) Steuer, Al. Doggerstudien. Jena 1897.

Profil Nr. 15. Mittlerer brauner Jura

am Grammont bei Lausen.

Stufe	Zone	Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Mittlerer brauner Jura.	Schichten des Stephanoceras Blagdeni.	14.	Grauer, sandiger Kalk, zum Teil chailleartig angewittert und graue sandige Mergel.	↑ ca. 11,00	Stephanoceras Blagdeni.
		13.	Blaugraue, zähe Mergel.	0,20	
	Schichten d. Stephanoc. Humphriesi.	12.	Bräunlichgrauer Mergelkalk mit Eisenoolithen.	1,00	Stephanoceras Humphriesi. Sphaeroceras Gervillei. Trigonia denticulata. Belemnites (Megatheutis) giganteus.
	Schichten des Sphaeroceras Sauzei.	11.	Zum Teil sandiger, zum Teil späthiger Kalk mit spärlichen Eisenoolithen.	5 m.	Pecten (Entolium) disciformis. Belemnites spec.
		10.	Eisenoolithische Mergel.	0,25	Rhabdocidaris horrida.
		9.	Eisenoolithisch. Kalk.	0,20	Pholadomya spec.
		8.	Eisenoolithische Mergel.	0,25	Belemnites (Megatheutis) giganteus.
		7.	Unregelmässig geschichtete Kalke.	0,65	
		6.	Dunkelgrauer, späthiger Kalk.	0,20	Modiola gigantea. Avicula (Oxytoma) Hersilia. Lima (Plagiostoma) Annonii. Pecten (Entolium) disciformis. Pecten (Camptonectes) lens.
		5.	Graue, z. Teil sandige, zähe Kalke und graue, glimmerhaltige Mergel, die Kalke herrschen vor.	5,40	Ctenostreon proboscidea.
		4.	Grauer, zum Teil späthiger Kalk mit herausgewitterten Fossilien	1,35	Harpoceras spec. Pecten spec. Trigonia spec.
		3.	Grauer, sandiger Mergel.	0,06	Pholadomya spec.
		2	Grauer, späthiger Kalk.	0,15	Nautilus lineatus.
		1.	Grauer, glimmerhaltiger sandig. Kalk.	1,70 ↓	

Profil Nr. 16. Mittlerer brauner Jura
bei Lausen, Buchhalden Bachrinne.

Mittlerer brauner Jura.	Schichten d. Stephanoceras Blagdeni	26.	Graue, sandige Kalke und sand. Mergel.	↑ ca. 30,00	
	Schichten d. Stephanoc. Humphriesi.	25.	Schwarzgrauer, harter Mergelkalk mit Eisenoolithen.	1,00	Stephanoceras Humphriesi. Sphaeroceras gervillei Trigonia denticulata. Terebratula perovalis. Lima duplicata, Sow.
	Schichten des Sphaeroceras Sauzei.	24.	Dunkelgraue, sandige Kalke, zum Teil späthig, mit spärlichen Eisenoolithen.	ca. 7,00	Pleuromya spec. Pholadomya spec. Rhynchonella (Acanthyris) spinosa. Terebratula spec.
		23.	Graublauer, sandiger Kalk.	0,20	Rhynchonella (Acanthyris) spinosa. Stephanoceras spec. Sonninia spec.
		22.	Typisch eisenoolithische Kalke und Mergel	0,90	Rhabdocidaris horrida, Stephanoceras aff. Baylei, Belemnites, (Belemnopsis) sulcatus, Belemnites (Megatheutis) giganteus.
		21.	Zäher, blaugrauer Kalk.	0,10	
		20.	Sandkalke und Mergel.	1,80	Ostrea spec. Ctenostreon proboscidea.
		19.	Blaugrauer Sandkalk.	0,20	Rhabdocidaris horrida. Pecten (Camptonectes) lens.
		18.	Blauschwarzer Mergel.	0,10	Bryozoen, Pecten (Camptonectes) lens. Pholadomya spec. Rhabdocidaris horrida.
		17.	Graublauer Sandkalk.	0,30	Cancellophycos scoparius.
		16.	Blaugraue Sandkalke.	1,10	Austern, Pecten (Camptonectes) lens. Lima cf. Annonii.
		15.	Zäher, blaugrauer, sandig. Kalk.	0,40	
		14.	Blauschwarze Mergel.	0,40	Pholadomya spec., häufig. Pecten (Camptonectes) lens.
		13.	Blaugrauer, zäher Kalk.	0,30	Austern.
		12.	Blauschwarze Mergel.	0,30	Pholadomya spec., häufig.
		11.	Graublauer, späthiger Kalk.	0,40	Rhychonella (Acanthyris) spinosa.
		10.	Blauschwarze Mergel.	0,10	Avicula (Oxytoma) Hersilia.
		9.	Grauer, späthiger Kalk.	0,60	
		8.	Blauschwarze Mergel.	0,15	
		7.	Graublauer, späthiger Kalk.	0,35	Fossilquerschnitte.
		6.	Blauschwarze Mergel.	0,10	
		5.	Graublauer, späthiger Kalk.	0,10	
		4.	Blauschwarze Mergel.	0,05	
		3.	Harter, blaugrauer späthiger Kalk, grünlich anwitternd.	0,98	Nautilus lineatus.
		2.	Blauschwarze, sandige Mergel.	0,15	
		1.	Schwarzblauer, sandiger glimmerhaltiger Kalk in schwarzblauen, sandigglimmerhaltig. Mergelkalk übergehend.	0,50 ↓	Avicula (Oxytoma) Hersilia. Pecten (Camptonectes) lens. Rhynchonella(Acanthyris)spinosa.

Unter dem Begriff Schichten des Sphaeroceras Sauzei fasse ich sämtliche Sandkalk-, Mergel- und Eisenoolithschichten zusammen, die über den dunkelgraublauen glimmerreichen Mergeln der Sowerbyischichten liegen und bis zu dem Lager des typischen Stephanoceras Humphriesi reichen, welches Fossil auf einen kaum einen Meter mächtigen Horizont beschränkt ist. Vorläufer des typischen Stephanoceras Humphriesi treten schon in tiefern Lagern als dieser auf. Von der Lokalität Buchhalden (Siegfriedblatt 30 Liestal) besitze ich aus Schicht No. 22, Profil No. 16 Stephanoceras aff. Baylei, Opp. In letzter Zeit gelangte auch Herr Dr. Leuthardt in Liestal in den Besitz dieses typischen Stephanoceraten von der Lokalität Galms zwischen Bad Bubendorf und Neuhof. Der Ammonit entstammt der Blaukalkbank, die unmittelbar den eisenoolithischen Horizont der Sauzeischichten unterteuft. Ein charakteristisches eisenschüssiges, gewöhnlich eisenoolithisches Band der Sauzeischichten, Stacheln von *Rhabdocidaris horrida*, Mer. führend hat schon oft zu Verwechslungen mit den höher liegenden Humphriesimergelkalken- und Mergeln Anlass gegeben. Für diesen Horizont sind Harpoceraten charakteristisch, die gewöhnlich als Sonninia jugifera, Waag. bezeichnet werden. Ein gut erhaltener von mir gesammelter Ammonit mit hohem Kiel, habe ich als Sonninia alsatica*), Haug[1,2]) bestimmt. Weitere

*) Herr Professor E. W. Benecke in Strassburg hatte die Freundlichkeit mir das Original zu Sonninia alsatica, Haug, zum Vergleich mit den aus dem Basler Tafeljura stammenden Formen zu überlassen. Ich möchte an dieser Stelle Herrn Professor Benecke meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

[1]) Haug, E. Beiträge zu einer Monographie der Ammonitengattung Harpoceras. Stuttgart 1885.

[2]) Haug, E. Etudes sur les Ammonites des étages moyens du système jurassique. Paris 1893. Bulletin de la soc. géol. de France 3ième serie tome XX., pag. 288. Pl. X. fig. 1.

wohlerhaltene Exemplare dieser Art und Formen, die mit Sonninia furticarinata, Qu. zu identifizieren sind, werden im Museum von Basel, sowie im kantonalen Museum in Liestal aufbewahrt. Diese Ammoniten wurden bei Anlage der Eisenbahneinschnitte bei Liestal und auf dem „Alten Markt“ gefunden. Ich glaube diesen Horizont mit couche 42 des Greppin'schen Profiles identifizieren zu dürfen. Dass die Eisenoolithe mit Rhabdocidaris horrida, Sonninia alsatica, Sonninia furticarinata noch den Sauzeischichten zuzurechnen sind, geht aus dem Profil von Ed. Greppin[1]) hervor, indem genannter Autor Sphaeroceras Sauzei noch ca. 4 m über diesen oolithischen Schichten gesammelt hat. Als ein wichtiges Fossil, das in den Sauzeischeichten des Basler Tafeljura häufig auftritt, ist Avicula (Oxytoma) Hersilia, D'Orb. zu nennen. Die Sauzeischichten sind das Äquivalent der sogen. neutralen Zone Moesch's im Aargau, entsprechen wohl den Blaukalken, Giganteusthonen und zum Teil den Ostreenkalken Quenstedts[2]) in Schwaben. Wir dürfen wohl annehmen, dass dieselben im Donau-Rheinzug[3]) den Blaukalken und dem untern Teil der Humphriesischichten gleichzusetzen sind.

Aus den Sauzeischichten sammelte ich folgende Fossilien:

Cephalopoden:

Stephanoceras Baylei, Opp.
Sphaeroceras Sauzei**), D'Orb. (wurde

1) Greppin: Description des fossiles du Bajocien supérieur . . . Mémoires de la société pal. suisse Volume, XXV. 1898.

2) Quenstedt. Der Jura.

3) Schalch, F. Der braune Jura (Dogger des Donau-Rheinzuges), I. Teil. Sep.-Abdr. der Mitt. der Grossherz. bad. geol. Landesanstalt Heidelberg.

**) Ein weiteres wohlerhaltenes Exemplar von Sphaeroceras Sauzei, D'Orb. liegt in der geologischen Lokalsammlung des kantonalen Museums in Liestal. Nach dem Gestein zu schliessen, hatte das Fossil sein Lager in den tiefsten Sauzeischichten.

von Herrn Dr. Ed. Greppin am
Bienenberg gefunden).
Sphaeroceras polyschides, Waag.
Sonninia alsatica, Haug.
Witchellia liostraca, S. Buckm.
Witchellia complanata, S. Buckm.
Nautilus lineatus, Sow.
Belemnites (Megatheutis) giganteus, Schl.
Belemnites (Pachytheutis) breviformis, Voltz.
Belemnites (Belemnopsis) bessinus, D'Orb.
Belemnites (Pachytheutis) Gingensis, Opp.

Gastropoden:

Pleurotomaria ornata, Sow.
Pleurotomaria spec.
Cerithium flexuosum, Mü.

Lamellibranchiaten:

Pecten (Camptonectes) lens, Sow.
Pecten (Entolium) spathulatus, Roe.
Pecten (Entolium) cf. disciformis, Schübl. häufig.!!
Pecten (Chlamys) Dewalquei, Opp.
Ostrea (Alectryonia) flabelloides, LK.
Ostrea explanata, Goldf.
Ostrea spec.
Lima (Ctenostreon) proboscidea, K.
Lima (Plagiostoma) Annonii, Mer.
Avicula (Oxytoma) Hersilia, D'Orb.
Modiola gigantea, Qu.
Modiola cuneata, D'Orb.
Gresslya spec.
Pleuromya spec.
Homomya spec.

Brachiopoden:

Rhynchonella (Acanthyris) spinosa, Schl.
Terebratula spec.

Echinodermen:

Rhabdocidaris horrida, Mer.

Arthropoden:

Eryma spec. (Thorax und Scheerenstücke).

Posidonomya (Estheria) Mülleri, Grepp, Ed.

Würmer:

Serpulaarten auf Austern und Ammoniten.

Pflanzen:

Fossiles Holz.

Verbreitung der Schichten des Sphaeroceras Sauzei. Das Verbreitungsgebiet dieser Schichten deckt sich mit demjenigen der übrigen Glieder des braunen Jura. An folgenden Lokalitäten sind die Sauzeischichten im Gebiet von Blatt Kaiseraugst aufgeschlossen:

Bienenberg.	Strasse nach dem Hôtel.
Arisdorf.	Weg vom Pechhof nach dem Domberg.
Arisdorf.	Domberg hinterhalb des Hofes Schöfleten (unterhalb der Zahl 600 auf der Karte).
Nusshof.	Böhlwald, Neuer Weg von Hersberg nach Magden.

Die Schichten des Stephanoceras Humphriesi bilden einen die Mächtigkeit von 1 m selten übersteigenden Schichtkomplex graublauer, ruppiger, eisenoolithischer Mergelkalke. Dieser Horizont ist paläontologisch scharf umschrieben, indem erst hier die an Individuen reiche Coronatenfauna zur vollen Entwicklung kommt. Der typische Leitammonit Stephanoceras Humphriesi tritt nach meinen Wahrnehmungen erst in diesem Niveau häufig auf; hingegen finden wir die Vorläufer des Stephanoceras Humphriesi, Stephanoceras Baylei und nahverwandte Formen hie und da schon in den Sauzeischichten. Meine Beobachtungen über die Verbreitung des Stephanoceras Humphriesi stimmen vorzüglich überein mit

denjenigen, welche Moesch im Aargau machte. Aus dem Text und den Profilen seiner Arbeit geht hervor, dass seine „Humphriesianusschichten im engern Sinne" direkt in Parallele zu setzen sind zu den eisenoolithischen Humphriesischichten in Gebiet von Blatt Kaiseraugst und Blatt Liestal. Währenddem wir gegen Osten hin diesen Horizont als eisenoolithische Kalk- und Mergelablagerung verfolgen konnten, tritt im Westen ein Facieswechsel in den Humphriesischichten ein. Wie Tobler[1]) nachgewiesen hat, nimmt im Südwesten des Blauengebietes ein Korallenhorizont (calcaire à polypiers) das Niveau der Schichten des Stephanoceras Humphriesi ein.

Aus den Schichten des Stephanoceras Humphriesi kann ich nachfolgende Fossilien anführen:

Cephalopoden:

Stephanoceras Humphriesi, Sow.
Stephanoceras linguiferum, D'Orb.
Stephanoceras subcoronatum, Opp.
Stephanoceras Braikenridgi, Sow.
Sphaeroceras Gervillii, Sow.
Sphearoceras Brognarti, Sow.
Nautilus lineatus, Sow.
Belemnites (Megatheutis) giganteus, Schl.

Gastropoden:

Pleurotomaria spec.

Lamellibranchiaten:

Lima (Radula) duplicata, Morr. und Ayc.
Lima (Ctenostreon) proboscidea, Lk.
Pecten (Chlamys) ambiguus, Goldf.
Avicula (Oxytoma) Münsteri. Br.
Ostrea (Alectryonia) spec.
Perna mytiloides, Ziet.

[1]) Tobler, Aug. Der Jura im Südosten der oberrheinischen Tiefebene. (Diss.) Verhandl. der Natf. Ges. in Basel. Bd. XI.

Trigonia denticulata, Ag.
Trigonia signata, Ag.
Zahlreiche Gresslyen, Pleuromyen, Panopeen.
Modiola cuneata, D'Orb.

Brachiopoden:

Terebratula perovalis, Sow.
Terebratula omalogastyr, Hehl.
Terebratula (Waldheimia) subbucculenta, Chap. et Dew.
Rhynchonella quadriplicata, Ziet.
Rhynchonella acuticosta, Hehl.
Rhynchonella (Acanthyris) spinosa, Schl.

Echinodermen:

Collyrites spec.

Würmer:

Verschiedene Serpulaarten auf Austern und Ammoniten.
Serpula socialis, Goldf.

Verbreitung der Schichten des Stephanoceras Humphriesi. Den Humphriesischichten kommt dasselbe Verbreitungsgebiet zu wie den Sauzeischichten. Währenddem im Gebiet von Blatt Liestal die Verhältnisse zum Studium der Humphriesischichten sehr günstig liegen, sind im Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst nur wenige Aufschlüsse geltend zu machen. Ich nenne folgende Lokalitäten:

Arisdorf. Weg vom Pechhof nach dem Domberg.
Nusshof. Neuer Weg von Hersberg nach Magden.

Die Schichten des Stephanoceras Blagdeni (Mächtigkeit 20—30 m) bestehen aus grauen Sandkalken, welche oft durch chailleartige Anwitterung ausgezeichnet sind, ferner aus grauen und sandigen Mergeln. Der leitende Ammonit findet sich nicht selten in grossen Exemplaren in

den Sandkalken. Stephanoceras Blagdeni nimmt in meinem Untersuchungsgebiet stets ein höheres Niveau ein als Stephanoceras Humphriesi und kommt niemals wie im Donau-Rheinzug mit letzterem vergesellschaftet vor.

Cephalopoden.

Stephanoceras Blagdeni, Sow.
Belcmnites (Megathentis) giganteus, Schloth.
Belemnites (Pachytheutis) breviformis, Voltz.

Lamellibranchiaten.

Lima (Radula) duplicata, Morr. und Lyc.
Avicula (Oxytoma) Münsteri, Br.
Pinna Buchii, Koch und Dunk.
Ostrea spec.
Modiola cuneata, D'Orb.
Pholadomya spec.

Echinodermen:

Pentacrinus spec.

Würmer:

Serpula socialis, Goldf.

Verbreitung der Schichten des Stephanoceras Blagdeni.

Die Blagdenischichten umsäumen überall die starren Hauptrogensteintafeln. Sie sind gewöhnlich vom Gehängeschutt des Hauptrogensteins bedeckt. Als Fossilpunkt ist die Lokalität:
Böhlwald 6. Nusshof. Neuer Weg von Hersberg nach Magden zu nennen.

Der obere braune Jura lässt sich in folgende teils paläontologische, teils lithologisch charakterisierte Zonen gliedern:

Die Schichten des Cardioceras Lamberti.
Die Schichten des Macrocephalites macrocephalus.
Die Schichten der Rhynchonella varians.



Die Schichten der Parkinsonia ferruginea.
Die Schichten der Terebratula maxillata und Spathkalk.
Der Hauptrogenstein.

Der Hauptrogenstein (ca. 70—80 m) wird durch graue, gelblichweisse zum Teil feine, zum Teil groboolithische Kalke gebildet. Die Einförmigkeit des ganzen Schichtkomplexes wird durch wenige paläontologisch, sowie lithologisch wohl charakterisierte Horizonte unterbrochen. Den besten Aufschluss über die Detailgliederung des einförmig erscheinenden Hauptrogensteins geben die folgenden Profile:

Profil Nr. 17. Mittlerer brauner Jura
Heidenloch Ergolz bei Liestal (Siegfriedblatt Liestal).

Mittlerer brauner Jura.	Hauptrogenstein.	9.	Zum Teil weisslicher, zum Teil bräunlichgrauer, sandig anwitternder Rogenstein mit sandig thonigen Zwischenlagen.	↑ 1,80	Kleine Gastropoden. Echinodermenreste.
		8.	Gelblichgrauer, weisslicher Rogenstein.	1,20	Kleine Fossilien.
		7.	Bräunlichgrauer, z. Teil sandig anwitternder, z. Teil heller Rogenstein.	1,40	Kleine Fossilien.
		6.	Weisslichgrauer, echter Echinodermenkalk.	0,20	Cainocrinus Andreae.
		5.	Gelblichgrauer, bis weisslicher Rogenstein.	0,50	Kleine Fossilien.
		4.	Gelblichgrauer Sandkalk mit feinen Glimmerblättchen.	0,10	Cidaris spec. Ostrea spec.
		3.	Bräunlichgrauer Oolith m. sandig-thonigem Bindemittel.	3,50	
		2.	Dunkelblaugrauer, oolithischer Kalk mit Echinodermenresten.	0,50	Echinodermenreste.
Unt. brauner Jura.	Schichten d. Stephanoceras Blagdeni	1.	Graublaue, sandige Kalke und Mergel.	↓	

Profil Nr. 18. Oberer brauner Jura,

Männlisloch Strasse Liestal-Arisdorf.

Oberer brauner Jura.	Schichten d. Parkinsonia ferruginea.	17.	Gelblich-grauer, groboolithischer Kalk mit einer Pholadenbank.	↑ 1,40	Echinobrissus clunicularis. Pholaden. Parkinsonia spec.
	Schichten der Terebratula cf. maxillata und Spathkalk.	16.	Rötlich-grauer, späthiger, krystallinischer, eisenschüssiger Steinmergel.	1,20	Korallen, Lima cardiiformis (häufig). Pleurotomaria spec.
		15.	Rötlich-grauer, krystallinischer, späthiger, eisenschüssiger Kalk.	0,80	Korallen.
		14.	Rötlich-grauer, späthiger Rogenstein.	0,75	Lima spec.
		13.	Rötlich-grauer, krystallinischer, späthiger, eisenschüssiger Kalk.	2,00	Korallen, Seeigelstacheln.
		12.	Gelbe bröckelige Mergel.	0,50	Terebratula cf. maxillata Cidaris spec. Bryozoen.
	Hauptrogenstein.	11.	Gelblich-weisser, aus ungleich grossen Oolithen bestehend. Kalk.	2,90	Oben Korallen. Echinodermenreste, Zweischaler- und Gastropodenfragmente. Pinnigena complanata.
		10.	Weisser, gleichförmig geschichteter Rogenstein.	4,00	
		9.	Rötlicher bis gelblicher, späthiger Kalk aus kleinen und bis zu erbsengrossen häufig ovalen Oolithen bestehend.	4,00	Kleine Gastropoden. Seeigelstacheln. Ostrea spec. Belemnites spec.
		8.	Gelblich-weisser, fein oolithischer Kalk.	3,20	Avicula (Pseudomonotis) echinata.
		7.	Gelblich-grauer, sandiger Kalk, mit dunkeln eingestreut. Oolithen.	1,20	Fossilfragmente.
		6.	Gelblich-grauer sandiger Mergel.	0,85	
		5.	Gelblich-grauer, sandiger Mergelkalk.	0,90	Pentacrinus spec.
		4.	Gelblich-grauer, sandiger Mergelkalk und sandige Mergel mit spärlich vorhandenen dunkeln Oolithen.	0,95	Pteroperna oolithica.
		3.	Fein oolithisch., fast dichter, grau-gelblicher Kalk mit grossen Calcitdrusen.	1,00	Nerinea spec. Korallen, Lucina Bellona Pecten (Camptonectes) lens. Terebratula spec.
		2.	Hanfgrosse und kleinere Oolithe haltender Kalk.	0,50	Trigonia spec. Ostrea spec.
		1.	Gelblich-weisser, fein oolithischer Kalk.	↓	

Profil Nr. 18 b. Oberer brauner Jura

Burghalden bei Liestal.

		Nr.		m	
Oberer brauner Jura.	Hauptrogenstein.	5.	Sandige und gelblichgraue Mergel.	↑ 1,20	
		4.	Graue, sandige, z. Teil oolithische Kalke.	0,40	Ostrea acuminata.
		3.	Feinoolithischer, zum Teil fast dichter, graugelblicher Kalk mit grossen Calcitdrusen.	0,40	*Austernbank*. Nerinea spec. Pecten (Camptonectes) lens. Terebratula spec. Rhynchonella spec.
		2.	Gelblichweisser, aus ungleich grossen Oolithen bestehend. Kalk.	0,15	
		1.	Kleinoolithischer, weisser Kalk.	1,10 ↓	

Es liessen sich, wie aus den Profilen schon ersichtlich ist, verschiedene gut ausgeprägte Horizonte in der Schichtfolge des Hauptrogensteins unterscheiden, die für das von mir untersuchte Gebiet und zum Teil für die angrenzende Gegend gelten können. Die **Echinodermenbreccie** stellt einen echten Echinodermenkalk dar, der in seiner Mächtigkeit etwas schwankt. Das häufigste, manchmal das einzige denselben bildende Fossil ist Cainocrinus Andreae[1]), P. d. Lor. (siehe Profil Nr. 17, Schicht Nr. 6). Über diesem Echinodermenkalk würde das untere Lager der Ostrea accuminata sich befinden, doch gelang es mir nicht dieses Fossil in den oolithischen Kalken nachzuweisen. Die mittlere Partie des Hauptrogensteins zeigt keine besondere Gliederung. Sowohl in Bezug auf Fossilführung, als auch in Bezug auf die petrographische

---

[1]) Greppin, Ed. Der Dogger der Umgegend von Basel. Bericht über die XXV. Versamml. des oberrhein. geol. Vereins zu Basel. 1892.

Beschaffenheit bildet die **Nerineenbank**[1,2]) einen der vorzüglichsten Horizonte des Hauptrogensteins. Der fast dichte, versteckt-oolithische Kalk ist gekennzeichnet durch Calcitdrusen, sowie an einigen Orten durch das Auftreten von weingelbem Flussspath. Nerineenquerschnitte, Pecten (Camptonectes) lens, Sow., Terebratela spec., Lucina Bellona, D'Orb., Lima (Plagiostoma) bellula, Morr. et Lyc. sind die am häufigsten auftretenden organischen Einschlüsse. Die Nerineenbank schliesst nach oben mit einer Austernbank ab; letztere beobachtete ich hingegen nur in einer Steingrube am Eselweg, Burghalden bei Liestal. Ebenso konstant wie die Nerineenbank treten in meinem Untersuchungsgebiet direkt über derselben **gelblich graue, sandige Mergel und Mergelkalke** auf, welche ausser Pteroperna oolithica, Grep., Ed., Ostrea acuminata, Thur. (2 Exemplare), Pentacrinus spec. keine bestimmbaren Fossilien geliefert haben. Diese sind nach M. Mühlberg[3,4]) die Äquivalente der obern Accuminataschichten. Unmittelbar über den in Rede stehenden Mergeln und Mergelkalken beobachtete ich an der Roten Fluh bei Liestal einen wenige Centimeter mächtigen Echinodermenkalk. Am häufigsten tritt Pentacrinus Dargniesi, Terq. auf.

Über den Vergleich des Hauptrogensteins mit andern äquivalenten Bildungen sind bereits 2 Arbeiten von M. Mühlberg[3,4]) erschienen, wonach der genannte Autor

---

1) Müller, Albr. Die Cornbrashschichten im Basler Jura. Verh. der Nat. Ges. zu Basel. 1870.

2) Steinmann, G. Die Mumien des Hauptrogensteins. Neues Jahrb. für Min. 1880.

3) Mühlberg, M. Über die Beziehungen des Hauptrogensteins der Schweiz z. Dogger im benachbarten schwäb. Gebiet. Ber. ü. d. 31. Versamml. des oberrhein. geol. Vereins zu Tuttlingen 1898.

4) Mühlberg, M. Vorläufige Mitteilung über die Stratigraphie des braunen Jura. Eclogae. geol. Helv. Vol. VI, Nr. 4. 1900.

annimmt, dass der Hauptrogenstein und die Schichten der Terebratula cf. maxillata (siehe Profil Nr. 18) als der Subfurcatus-Parkinsonizone Schwabens gleichaltrige Bildungen zu betrachten seien.

Die Fauna des Hauptrogensteins hat durch Ed. Greppin[1]) eine monographische Bearbeitung erfahren, auf welche ich hier speziell verweisen möchte. Ich beschränke mich deshalb darauf nur Petrefacten hier aufzuzählen, die ich gelegentlich sammeln konnte.

Cephalopoden:

Belemnites spec.

Gastropoden:

Nerinea spec.
Eine Anzahl gerollter Gastropoden.

Lamellibranchiaten:

Lima (Plagiostoma) bellula, Morr. et Lyc.
Pecten (Camptonectes) lens, Sow.
Avicula (Pseudomonetis) echinata, Smith.
Avicula (Oxytoma) Münsteri, Br.
Homomya gibbosa, Sow.
Lucina Bellona, D'Orb.
Trigonia spec.
Pinnigena complanata, Cossm.
Pteroperna oolithica, Grepp. Ed.
Ostrea spec.
Ostrea accuminata, Thurm.

Brachiopoden:

Terebratula cf. maxillata, Sow.
Terebratula spec.
Rhynchonella obsoleta, Sow.
Rhynchonella spec.

[1]) Greppin, Ed. Description des fossiles de la grande Oolithe des environs de Bâle. (Mém. de la soc. pal. suisse. Vol. XV 1888.)

Echinodermen:

Cidaris spec.
Hemicidaris spec.
Pseudodiadema depressa, Désor.*)
Cainocrinus Andreae, P. d. Lor.
Pentacrinus spec.
Pentacrinus Dargniesi, Terquem.

Verbreitung des Hauptrogensteins. Der Hauptrogenstein bildet zum grössten Teil die Rücken der im Süden und Südwesten des Gebietes gelegenen Hügel; er tritt infolge seiner Mächtigkeit und seiner Widerstandskraft gegenüber den Atmosphärilien als orographisches Moment deutlich hervor.

Die Schichten der Terebratula cf. maxillata und Spathkalk beginnen, wie Profil Nr. 18 erkennen lässt, mit einer Bank gelber bröckliger Mergel, welche Terebratula cf. maxillata, Sow. in grosser Menge führt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Terebratel mit Terebratula Moveliensis, Mühl.[1]) identisch ist. Doch ist noch eine genaue Abbildung und Beschreibung dieser neuen Species abzuwarten. Ausser dieses Brachiopoden liegen eine Unzahl von Bryozoen in diesen Mergeln. Darüber lagern sich rötlich feinkrystalline Spathkalke, die hauptsächlich durch Koralleneinlagerung charakterisiert sind. Nicht selten sind die Korallen von Pholaden angebohrt. Die Ausbeute der Schichten der Terebratula cf. maxillata und des Spathkalks hat folgende Fossilien geliefert:

Gastropoden:

Pleurotomaria spec.
Nerinea spec.

---

*) Herr Dr. P. de Loriol hatte die verdankenswerte Freundlichkeit mir das Fossil zu bestimmen.

[1]) Mühlberg, M. Vorläufige Mitteilung über die Stratigraphie des braunen Jura. Eclog. geol. Helvet. Vol. VI, Nr. 4. 1900.

Lamellibranchiaten:

Lima (Radula) cardiiformis, Sow.
Lima (Plagiostoma) semicircularis, Mü.
Lima (Plagiostoma) bellula, Morr. et Lyc.
Lima spec.
Lima (Ctenostreon) proboscidea, Lk.
Pecten (Chlamys) spec.
Lucina Bellona, D'Orb.

Brachiopoden:

Terebratula cf. maxillata, Sow.

Echinodermen:

Seeigelstacheln und Crinoidenreste.

Korallen:

Verschiedene Korallen.

Die Verbreitung der Schichten der Terebratula cf. maxillata und des Spathkalks fällt mit derjenigen des Hauptrogensteins zusammen.

Die Schichten der Parkinsonia ferruginea bestehen auf groboolithischen, späthigen Kalken. Gewisse Partien verwittern zu einem rotbraunen groboolithischen Mergel (Discoideenmergel). Die für diesen Horizont charakteristischen Ammoniten, Parkinsonia ferruginea habe ich im Gebiet von Blatt Kaiseraugst nicht gefunden, doch besitze ich einige typische Parkinsonier aus diesen Schichten vom benachbarten Plateau von Sichtern. An gleicher Lokalität sammelte ich auch Oppelia aspidioides in 2 Exemplaren. Im Gebiet von Blatt Kaiseraugst ist hingegen die Seeigelfauna dieses Horizontes gut vertreten. Die groboolithischen Kalke weisen eine Bank auf, die von ziemlich grossen Pholaden bearbeitet ist. Nachfolgende Fossilien stammen aus den in Rede stehenden Schichten:

Cephalopoden:

Parkinsonia spec.

Lamellibranchiaten:

Homomya gibbosa, Sow.
Pleuromya spec.
Pecten spec.

Echinodermen:

Holectypus depressus, Leske.
Clypeus Hugii, Ag.
Clypeus Ploti, Klein.
Echinobrissus clunicularis, D'Orb.

Korallen:

Microsolena granulatoides, Grepp.*)
Isastrea limitata, Edw. u. H.

Verbreitung der Schichten der Parkinsonia ferruginea. Diese Ferruginenschichten sind nur noch als Relikte den Spathkalken aufgelagert; sie kommen nicht als zusammenhängende Schichtkomplexe vor. Folgende Lokalitäten ihres Vorkommens verdienen der Erwähnung:

Liestal:	Burghalden Punkt 463.
Elbisberg:	Waldweg südlich von Punkt 503.
Böhlwald:	Neuer Weg zwischen Hersberg und Magden.
Küller:	Weg von Nusshof nach Magden auf der Stelle an welcher Kurve 500 den Weg schneidet.

Die Schichten der Rhynchonella varians sind in meinem Untersuchungsgebiet nirgends in einem Profil aufgeschlossen. Wie hingegen aus den Aufschlüssen angrenzender Gebiete hervorgeht, nehmen am Aufbau der

---

[1]) Herr Prof. Dr. Koby hatte die Freundlichkeit mir die beiden Korallen zu bestimmen.

Variansschichten graue, feinsandige, gelb anwitternde Kalke, sowie wenig mächtige Mergellagen Anteil. Die von Müller[1]) erwähnten und auf Sichtern zur Zeit wieder schön aufgeschlossenen, rauhsandigen Kalke mit Gervillia Andreae und Trigonia costata habe ich in meinem Gebiet nicht nachweisen können.

Nachfolgende Fossilien stammen aus den Variansschichten:

Cephalopoden:

Perisphinctes spec.
Belemnites (Belemnopsis) canaliculatus, Schl.

Gastropoden:

Pleurotomaria granulata, Sow.
Pleurotomaria spec.

Lamellibranchiaten:

Lima (Limatula) helvetica, Opp.
Pecten (Chlamys) Bouchardi, Opp.
Pecten (Chlamys) vagans, Sow.
Pecten (Chlamys) hemicostatus, Morr. et Lyc.
Ostrea (Alectryonia) rastellaris, Mü.
Ostrea (Alectryonia) flabelloides, Lk.
Ostrea spec.
Ostrea Knorri, (Voltz) Ziet.
Modiola Lonsdalei, Morr. et Lyc.
Modiola imbricata, Morr. u. Lyc.
Lucina spec.

Brachiopoden:

Rhynchonella varians, Schl.
Rhynchonella (Acanthyris) spinosa, Schl.
Rhynchonella concinna, Sow.

---

[1]) Müller, Albr. Die Cornbrashschichten im Basler Tafeljura. (Verhandl. der Naturforsch. Gesellsch. in Basel. 1868.)

Verbreitung der Schichten der Rhynchonella varians. Folgende Lokalitäten fallen für die Verbreitung der Variansschichten in Betracht:

Arisdorf:	Alp, Strassenbord.
Hof Halden:	Oberhalb des Hofes bei Punkt 508 im Wege.
Böhlwald:	Neuer Weg zwischen Hersberg und Magden.
Küller:	Weg von Nusshof nach Magden.
Nusshof:	Leisibühl.

Die Schichten des Macrocephalites macrocephalus. In dem Gebiete von Siegfriedblatt Kaiseraugst sind keine Aufschlüsse der Macrocephalusschichten zu beobachten. Doch deutet ein mit Brauneisen überzogenes Exemplar von Macrocephalites macrocephalus, Schl., das ich an der Strasse nach Arisdorf bei Lokalität Alp fand, auf das Vorhandensein dieser Schichten hin. Ich konnte nirgends Andeutungen von Eisenoolithen wahrnehmen. Offenbar ist das Lager des Macrocephalites macrocephalus noch gleich ausgebildet wie im Gebiet von Blatt Liestal, wo graublaue Kalke und Mergel mit starkem Pyritgehalt die Macrocephalusschichten aufbauen. Ich führe deshalb die von mir gesammelten Fossilien von der Lokalität „Berg" Siegfriedblatt Liestal hier an. Dieses Vorkommen von Macrocephalusschichten wurde von Huene[1]) nicht berücksichtigt.

Cephalopoden:

Macrocephalites macrocephalus, Schl.
Macrocephalites macrocephalus, Schl., var. rotundus, Qu.

---

[1]) Huene, F. von. Geologische Beschreibung der Gegend von Liestal im Schweizer Tafeljura. Verhandl. der Naturforsch. Gesellschaft zu Basel. 1900.

Perisphinctes spec.
Belemnites spec.

Gastropoden:

Nicht näher bestimmbare Steinkerne.

Lamellibranchiaten:

Lima (Ctenostreon) proboscidea, Lk.
Lima (Plagiostoma) spec.
Pecten (Chlamys) cf. ambiguus, Mü.
Pecten (Chlamys) hemicostatus, Morr. et Lyc.
Modiola imbricata, Morr. et Lyc.
Pleuromya spec.
Trigonia spec.

Brachiopoden:

Rhynchonella varians, Schl.

Die Schichten des Cardioceras Lamberti. Die stratigraphische Bestimmung der grauen bläulichen Thone über den Macrocephalusschichten ist in meinem Gebiet nicht gut möglich, da klare Aufschlüsse nicht vorhanden sind und zudem leitende Ammoniten fehlen. Es lässt sich also nicht ermitteln, ob diese Thonschichten mit Pyritammoniten den Ornatenthon (brauner Jura ξ) Schwabens repräsentieren, oder ob dieselben als das Äquivalent der im westlichen Jura als Renggerithone bekannten etwas jüngern Ablagerung zu betrachten sind. Die von mir gesammelten Fossilien sind sowohl im Ornatenthon, als auch in den jüngern Oxfordthonen zu finden, so dass die Petrefacten die Entscheidung für das jüngere oder ältere Alter dieser Thone nicht zu fällen imstande sind. Es liess sich nicht ermitteln, in welcher Facies die Schichten des Cardioceras Cordatum entwickelt sind.

Die folgenden Fossilien sammelte ich im Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst:

Cephalopoden:

Hecticoceras punctatum, Stahl.
Quenstedticeras Mariae, D'Orb.
Verschiedene schlecht erhaltene Steinkerne von Peltoceras, Perisphinctes, Oppelia.
Belemnites spec.
Belemnites hastatus, Blainv.

Eine bis jetzt nicht bekannte Lokalität, an welcher ein Relikt grauer Thone mit verkiesten Ammoniten zum Vorschein gekommen ist, befindet sich im Scheibenstand auf Sichtern Siegfriedblatt Liestal. Sämtliche von mir aufgefundenen Fossilien lassen ebenfalls keine genaue Altersbestimmung zu, doch lässt sich vermuten, dass sich hier die westliche Facies der Oxfordthone geltend macht, denn in nächster Nähe stehen bei Nuglar die dieselben überlagernden Schichten als Korallenkalk (rauracische Facies) an.

Ich sammelte auf Sichtern folgende Fossilien:

Cephalopoden:

Quenstedticeras Mariae, D'Orb.
Cardioceras Lamberti, Sow.
Hecticoceras punctatum, Stahl.
Hecticoceras spec.
Peltoceras cf. Eugenii, Rasp.
Peltoceras arduenense, D'Orb.
Peltoceras torosum, Opp.
Peltoceras annulare, Rein.
Oppelia spec.

Belemnites latesulcatus, D'Orb.
Belemnites spec.

Echinodermen:

Balanocrinus pentagonalis, Goldf.

Der weisse Jura.

Der weisse Jura ist in meinem Untersuchungsgebiet in typisch aargauischer Facies entwickelt. Nachfolgende beiden Zonen lassen sich leicht erkennen:

Schichten der Terebratula impressa.
(Effingerschichten).

Schichten des Peltoceras transversarium.
(Birmensdorferschichten).

Die Schichten des Peltoceras transversarium (Birmensdorferschichten) liessen sich nicht in einem deutlichen Aufschluss nachweisen, doch haben aschgraue und gelbliche, ruppige Kalke, sowie ruppige Mergel mit Spongien und sonstigen Fossilien diesen Horizont genügend charakterisiert.

Die Schichten der Terebratula impressa (Effingerschichten) zeigen in der Unterregion Bänke hellgrauen oder weisslichen Kalkes, währenddem die obern Lagen aus vorherrschend grauen Mergeln bestehen.

Das nachfolgende Profil kann einigermassen Aufschluss geben über die Schichten des untern weissen Jura.

Profil Nr. 19. Unterer weisser Jura
bei Hersberg links von der Strasse nach Nusshof.

		Nr.	Gestein	Mächtigkeit	Fossilien
Unterer weisser Jura.	Schichten der Terebratula impressa.	14.	Grauer, mergeliger Kalk.	↑ 0,50	
		13.	Gelblichgrauer Kalk.	0,20	
		12.	Graue Mergel.	0,25	
		11.	Gelblichgrauer Kalk.	0,30	
		10.	Graue Mergel.	0,10	Belemnites hastatus.
		9.	Gelblichgrauer Kalk.	0,25	
		8.	Graue Mergel.	0,06	
		7.	Gelblichgrauer Kalk.	0,12	
		6.	Graue Mergel.	0,05	
		5.	Gelblichgrauer Kalk.	1,10	Fucoides Hechingensis, Qu.
		4.	Gelblichgrauer Mergel.	1,20	In dem untern Teil eine Menge Terebratula bisuffarcinata (kleine Form) führend.
		3.	Gelblichgrauer, splittriger Kalk.	1,10	Perisphinctes spec.
		2.	Das Anstehende wird durch abgeschwemmte Mergel maskiert.	ca. 10,00	
	Schichten des Peltoceras transversarium	1.	Grauer, ruppiger Kalk in Blöcken. Ob anstehend?	? ↓	Orchetoceras canaliculatum. Oppelia Arolica etc.

Die Verhältnisse des weissen Jura sind von dem angrenzenden Gebiet von Blatt Liestal eingehend bearbeitet worden. Deshalb kann ich, da die Ausbildung dieses Juragliedes in meinem Untersuchungsgebiet mit derjenigen der Umgebung von Liestal wesentlich übereinstimmt, auf die Arbeit von F. v. Huene[1]) verweisen.

[1]) Huene, F. v. Geol. Beschreib. d, Gegend v. Liestal im Schweiz. Tafeljura. Verh. der Nat. Ges. z. Basel.. Bd. XII. 3. Heft. 1900.

Da ich die Fossilien meistens aus abgestürzten Blöcken sammelte, lässt sich für einige Formen schwer entscheiden, ob sie den Birmensdorfer- oder den untern Effingerschichten entstammen. Die nachfolgende Liste enthält demnach Fossilien beider Horizonte:

Cephalopoden:

Verschiedene wohl erhaltene Perisphincten.
Oppelia Bachiana, Opp.
Oppelia canaliculata, Buch.
Oppelia hispida, Opp.
Oppeli subclausa, Opp.
Oppelia trimarginata, Opp.
Oppelia Arolica, Opp.
Oppelia Stenorhyncha, Opp.
Creniceras lophotum, Opp.
Aspidoceras cf. Rotari, Opp.
Aspidoceras Oegir, Opp.
Cardioceras alternans, Buch.
Cardiocerasformen.
Nautilus franconicus, Opp.
Belemnites hastatus, Blainv.

Gastropoden:

Pleurotomaria suprajurensis, Qu.
Verschiedene Steinkerne von Pleurotomarien.

Lamellibranchiaten:

Pecten (Chlamys) subtextorius, Mü.
Pecten (Chlamys) cardinatus, Qu.
Himnites velatus, Goldf.
Lima (Ctenostreon) proboscidea, Sow.
Lima (Radula) notata, Goldf.
Lima (Plagiostoma) rigida, Et.
Lima spec.
Pholadomya acuminata, Ziet.

Arca cf. Hecabe, D'Orb.
Isocardia cordiformis, Lang.
Isoarca textata, Qu.
Alectryonia cf. Hastellata, Schl.
Mytilus sulcatus, Qu.

Brachiopoden:

Terebratula bisuffarcinata, Schl.
Terebratula spec.
Terebratula impressa.
Rhynchonella Arolica, Opp.

Echinodermen:

Cidaris florigemma, Phil. (Stachel).
Cidaris cervicalis, Ag. (Stachel).
Collyrites ovalis, Wright.
Disaster granulosus, Mü.
Balanocrinus subteres, Mü.
Eugeniacrinus caryophyllatus, Goldf.
Pentacrinus spec.

Arthropoden:

Glyphaea spec.
Prosopon spec.

Spongien:

Eine Menge verschiedener Spongien.

Pflanzen:

Fucoides Hechingensis, Qu.

Verbreitung des weissen Jura. Der weisse Jura nimmt am geologischen Aufbau des Gebietes von Siegfriedblatt Kaiseraugst wenig Anteil. Derselbe steht zwischen Hersberg und Nusshof, sowie im Berstel südlich von Arisdorf an.

III. Tertiaer.

Untermiocaener Süsswasserkalk. Ein schneeweisser krystallinischer Kalk, durchsetzt von Hohlräumen, in welchen kleine Gastrapoden sassen, zuweilen auch Steinkerne von Limnaeus spec. aufweisend, liegt nördlich des Friedhofes von Nusshof. Huene[1]) hat dieses Vorkommnis von Süsswasserkalk schon erwähnt und ist geneigt, denselben mit dem Tüllinger Süsswasserkalk zu identifizieren, welche Ansicht mir sehr annehmbar erscheint. Sichere Anhaltspunkte fehlen hingegen bis jetzt noch vollständig.

IV. Quartaer.

Das Diluvium.

Älteres Diluvium. Zum ältern Diluvium rechne ich die mächtigen Schotter, die auf dem Berg bei Rheinfelden, auf Rüche bei Magden und auf Vogelsand bei Arisdorf anstehen. Dieselben wurden im Gegensatz zu den alten Schottern im Elsass von Gutzwiller[2]) als:

Jüngerer Deckenschotter (Löcherige Nagelfluh) bezeichnet. Über die Lagerung, sowie die Zusammensetzung dieser Schotter existieren von Gutzwiller[2,3]) und

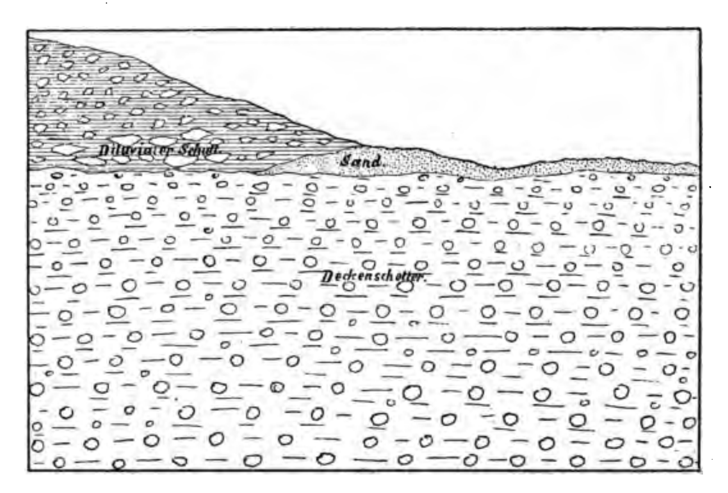
---

1) Huene, v. Fr. Ein Beitrag zur Tektonik und zur Kenntnis der Tertiaerabl. im Schweizer Tafeljura. Ber. über die Versamml. d. oberrh. geol. Ver. 32. Verlg. Marburg 1899.

2) Gutzwiller: Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. Verhandl. der Natf. G. in Basel. Bd. X.

3) Gutzwiller: Die löcherige Nagelfluh. Bericht der Gewerbeschule zu Basel 1879—1880.

Dupasquier[1]) eingehende Arbeiten, so dass ich nur auf die Untersuchungen dieser Autoren zu verweisen brauche. Es erübrigt mir nur noch auf einen bis jetzt nicht bekannt gegebenen Aufschluss in dem Deckenschotter auf Vogelsand bei Arisdorf aufmerksam zu machen. An dieser Lokalität reicht nämlich der Deckenschotter bis zu der Höhe von 425 m. Beim Känzeli südlich von Rheinfelden liegt die löcherige Nagelfluh bei einer Höhe von 350 m dem Muschelkalk auf. Wenn wir diese beiden Niveaux mit einander vergleichen, so erhalten wir für den Deckenschotter eine Mächtigkeit von 75 m. Der Aufschluss auf Vogelsand bei Arisdorf sei in folgender Zeichnung skizziert:



Dem Deckenschotter, der auf Vogelsand ca. 6 m mächtig durch eine Grube aufgeschlossen ist, liegen Schutt- und Lehmmassen auf, die wohl auf Gletscher-

[1]) Dupasquier: Über die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beitr. z. geol. Karte. I. Lief. Neue Folge 1891.

verfrachtung hindeuten. Das vorherrschende Gestein entstammt dem Hauptrogenstein. Ich werde später noch auf diese Lokalität zu sprechen kommen.

Mittleres Diluvium. Folgende Diluvialbildungen fasse ich unter diesem Titel zusammen:

Löss.
Hochterrassenschotter.
Moraenen der II. Vergletscherung.

Moraenen der II. Vergletscherung. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ein von Süden her kommender Gletscher auch das Gebiet von Blatt Kaiseraugst mit Moraenenmaterial übersät hatte. Hart an der Südgrenze meines Untersuchungsgebietes noch in der Gemarkung des Blattes Liestal liegen an folgenden Lokalitäten grössere Erratica, die wahrscheinlich aus dem Gebiet des alten Rhonegletschers stammen:

1,2 m rechts der Strasse von Liestal nach Hersberg etwas östlich des Punktes 519.*)

Gesteinsart: Kalksandstein (Flysch?)
Dimensionen: Länge: 0,95 m
Breite: 0,40 m
Tiefe: 0,40 m.

Unter Schward bei Hersberg, Weg bei Punkt 559.

Gesteinsart: Grobkörniges Conglomerat (Niesenflysch).
Dimensionen: Länge ca. 0,80 m
Breite ca. 0,60 m
Tiefe ca. 0,30 m.

---

*) Der Block ist in 2 Stücke gespalten, die zusammen die Länge von 0,95 m messen.

Links des Weges von Signalpunkt 602 beim Nusshof nach dem Schward, etwa 300 m oberhalb des Signales.

Gesteinsart: Chloritischer Gneiss, wahrscheinlich aus dem Wallis.
Dimensionen: Länge = 0,40 m.
Breite = 0,25 m.
Tiefe = 0,20 m.

Ausser diesen Findlingen liegt dann auf der Höhe von ca. 420—450 m auf Scheuerhalden zum Teil noch auf Gebiet von Blatt Liestal, zum Teil aber auf Gebiet von Blatt Kaiseraugst ausgesprochene Grundmoräne. Die Gerölle sind von einem hellgelbem Lehm bedeckt oder demselben untermischt. Unter den Geröllen, die auf alpine Herkunft deuten, herrschen Quarzite vor (Rhonequarzite, Ölquarzite). In der Gegend von Nusshof sprechen überall zerstreut liegende Gerölle von Juranagelfluh, sowie von Quarziten und grössern Bundsandsteinblöcken ebenfalls für Gletscherwirkung. Im Bachrunsus südlich der Rebberge „auf Neu“ auf einer Höhe von ca. 500 m. liegen 2 **Bundsandstein**blöcke von folgenden Dimensionen:

1. Exemplar:
Länge = 0,48 m.
Breite = 0,26 m.
Tiefe = 0,20 m.

2. Exemplar:
Länge = 0,40 m.
Breite = 0,15 m.
Tiefe = 0,20 m.

Nicht weit von diesen Blöcken ist Schutt zu beobachten, der ohne Zweifel der Juranagelfluh entstammt. Es gehören Muschelkalkgerölle, sowie Bundsandstein zu den vorherrschenden Gesteinen. Es ist deshalb nicht ausgeschlossen, dass diese grossen Blöcke auch als aus der Juranagelfluh durch Gletscher verfrachtete Gerölle anzusprechen sind, obwohl die Annahme vom Herübergreifen eines Schwarzwaldgletschers zur vorletzten Eiszeit etwelche Wahrscheinlichkeit haben könnte, doch müssten zur Bestätigung letzterer Annahme genaue Untersuchungen im nordöstlichen angrenzenden Gebiete noch stattfinden. An folgenden Lokalitäten ist glacialverfrachtetes Juranagelfluhmaterial von mir beobachtet worden:

Magden: Unterhalb der Kirche.
Leisibühl: Ostseite einzelne Gerölle und Nagelfluh.
Halmet: Südseite rechts des Weges von Hersberg nach der Sennweid im Walde.

Auf gleichen Gletschertransport weisen die an der Lokalität „Vogelsand“ bei Arisdorf dem Deckenschotter direkt aufgelagerten Doggergesteinschuttmassen hin.

Die Hochterrassen. Nach der Zusammensetzung der Hochterrasse können wir eine Hochterrasse, welche dem Rheinthal angehört und eine solche die den Seitenthälern eigentümlich ist, unterscheiden. Die aus hauptsächlich alpinem Material bestehende, vom Rhein abgelagerte Hochterrasse ist an nachfolgenden Lokalitäten aufgeschlossen:

Giebenach: Auf dem Berg (Nagelfluh).
Giebenach: Dingmatten.
Giebenach: Birch
Pratteln: Blötzen.

An die Hochterrasse von Blötzen schliesst sich unmittelbar die 30 m mächtige Hochterasse des Ergolzthales, welch letztere bei einer Entfernung von kaum 800 m von der Lokalität Blötzen vollständig sich aus Geröllen der Juranagelfluh und jurassischem Material zusammensetzt. Mitunter treten auch vereinzelte alpine Gesteine auf, die wahrscheinlich aus den die Höhen bedeckenden Grundmoränen stammen. Die sehr gut ausgeprägte Hochterrasse des Ergolzthales ist nur auf der linken Thalseite zu beobachten; sie lässt sich thalaufwärts über Liestal hinaus verfolgen; sie setzt in wohl nachweisbarer Terrasse in's Frenkenthal fort. Eine eingehende Besprechung der Hochterrasse findet sich in den Arbeiten von Gutzwiller[1]) und Dupasquier[2]).

Der Löss ist nur in Form von *Lösslehm* im Gebiet von Blatt Kaiseraugst vertreten. Er liegt stets den ältern Schottern auf. Unterhalb des Auhofes sind am rechten Rheinufer verschwemmte Lössmassen angeschnitten, welche eine Menge Lössschnecken führen. Dieser Löss liegt der tiefsten Erosionsterrasse des Niederterrassenschotters auf. Die Vorkommnisse von Lösslehm in dem in Rede stehenden Gebiet sind teils von Gutzwiller[3],[4]), Dupasquier[5]) schon erwähnt worden. Selbst-

---

1) Gutzwiller, A. Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. Ber. der Nat. Ges. in Basel. Bd. X.

2) Dupasquier. Über die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beitr. z. geol. K. I. Lief. Neue Fol. 1891.

3) Gutzwiller, A. Der Löss. Bericht der Realschule. 1893 bis 1894.

4) Gutzwiller, A. Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. Verhandl. der Naturforsch. Gesellsch. in Basel. Bd. X, Heft 3.

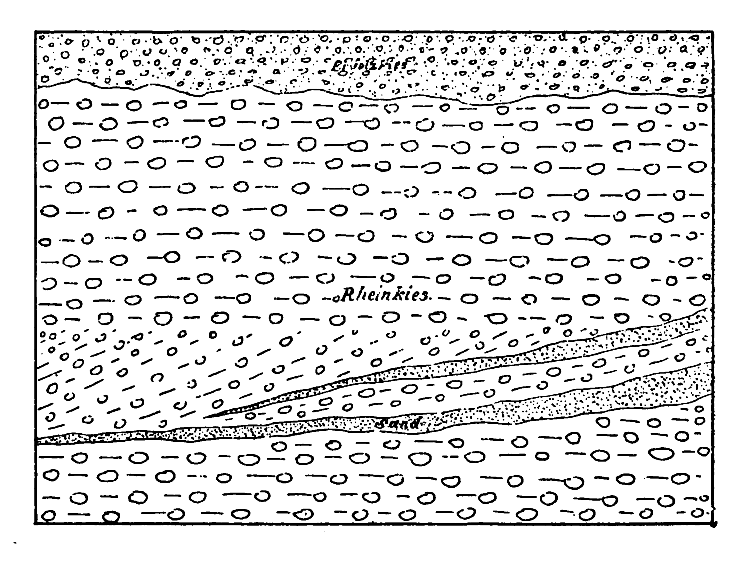
5) Dupasquier. Über die fluvioglacialen Ablagerungen der Nordschweiz. Beitr. zur geol. Karte der Schw. I. Lief. Neue Folge. 1891.

redend fehlt dem entkalkten Löss jede Spur von organischen Einschlüssen. Der Lösslehm liess sich an folgenden Lokalitäten mit Sicherheit nachweisen:
Rüche bei Magden auf Deckenschotter.
Auf dem Berg bei Rheinfelden auf Deckenschotter.
Bärenfelserholz bei Giebenach auf Deckenschotter.
Birch bei Giebenach auf Hochterrasse.
Auf dem Berg bei Giebenach auf Hochterrasse.
Blötzen bei Pratteln auf Hochterrasse.

Jüngeres Diluvium.

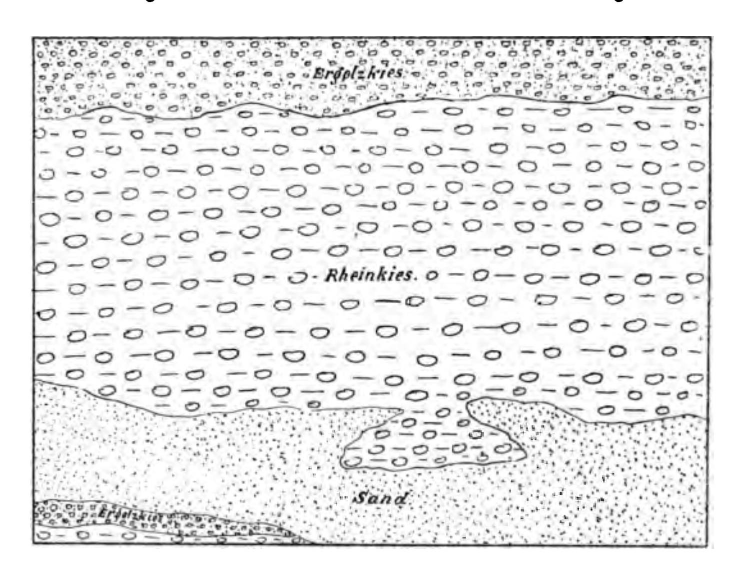
Die Niederterrasse. Da die Niederterrassen-Schotter ebenfalls schon in einer Monographie über die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel durch Gutzwiller

Kiesgrube bei der krummen Eiche östlich des Punktes 280.



eine Bearbeitung erfahren haben, beschränke ich mich darauf einige Spezialaufschlüsse hier in Skizzen darzustellen. Sie sollen die Lagerungsverhältnisse des Niederterrassenschotters vom Rheinthal zu dem aus Juramaterial bestehenden Niederterrassenschotter des Ergolzthales veranschaulichen.

Kiesgrube Wanne an der Strasse Liestal-Augst.



Die Niederterrasse ist in den Seitenthälern gewöhnlich nur in 1 Stufe im Rheingebiet, stets aber mindestens in 2 deutlichen Stufen gebildet worden.

Aus der Niederterrasse meines Untersuchungsgebietes sind mir folgende organische Überreste bekannt:

Cervus tarandus (Geweih) (Wanne Strasse Liestal-Augst) befindet sich auf dem kantonalen Museum in Liestal.

Elephas primigenius, Blum., Milchzahn von der gleichen Lokalität, Eigentum des Herrn Dr. Leuthardt in Liestal.

Elephas primigenius, Blum., Backenzahn von Niederschönthal, Eigentum des Museums in Basel.

Das Alluvium.

Mechanische Absätze im Süsswasser. Unter diesem Titel fasse ich alle Sedimente zusammen, die nach Absatz des Niederterrassenschotters in Flüssen, Bächen und Tümpeln sich bildeten.

Chemische Absätze im Süsswasser. Zu diesen Bildungen gehört der Kalksinter, der an einigen Orten z. B. am Rheinufer zwischen Rheinfelden und Kaiseraugst gesteinsbildend auftritt.

Gehängeschutt und Bergsturzmaterial. Der Gehängeschutt besteht aus den Verwitterungsprodukten der Juraschichten und setzt sich in meinem Untersuchungsgebiet vorzüglich aus Hauptrogenstein und zum geringen Teil aus Gesteinen des untern und mittlern braunen Jura zusammen. Der Gehängeschutt umsäumt sämtliche Jurahügel; er kann eine grosse Mächtigkeit erlangen, wie dies eine Grube im Hauptrogensteingehängeschutt nördlich von Füllinsdorf an der Strasse nach Giebenach deutlich zeigt. Anhaltspunkte für Bergschlipfe finden sich bei Füllinsdorf und bei Magden. Unweit letzterer Ortschaft soll nach Aussagen der Bauern von der Wirkung

eines Bergschlipfes ein früher blühendes Dorf Dösslikon verschüttet worden sein. Mag auch die Existenz dieses Dorfes in's Reich der Sagen gehören, so weisen doch die Terrainverhältnisse auf einen Bergschlipf hin, der vom „Halmet“ zu Thal ging.

Zusammenfassung der wichtigsten Resultate.

1. Die anderwärts so typischen, blutroten, Carneol führenden Schichten des **Bundsandsteins,** sind in meinem Untersuchungsgebiet durch ruppig anwitternde, vielfach violette, dichte Sandsteine vertreten.
2. Der **Crinoidenkalk** im **Wellendolomit** scheint mir ein durchgehender wichtiger, stratigraphischer Horizont zu sein.
3. Die konstanten Horizonte, die **Wulstbank,** sowie die **Spiriferinabank** im **Wellenkalk** liessen sich auch im Gebiet von Siegfriedblatt Kaiseraugst nachweisen. *Spiriferina fragilis,* Schl. stellt sich im obern Teil der Bank häufig ein.
4. Im obern **Nodosuskalk** lassen sich auch für unsre Gegend deutlich oolithische Bänke mit Fossilien nachweisen.
5. Nach meinen Untersuchungen scheint mir folgende Gliederung des **Untern Keupers** (Lettenkohle) zulässig:

4. Grenzdolomit.
3. Graue Mergel und Sandsteine.
2. Dolomite und bunte Mergel.
1. Dunkelgraublauer Schieferthone.

6. Vergleiche der Lettenkohle in dem in Rede stehenden Gebiet mit andern Vorkommnissen ergaben: Der untere Teil der Lettenkohle steht mit den gleichen Bildungen des Aargaus und des südöstlichen Schwarzwaldes in engem Zusammenhang. Die bunten Mergel des untern Keupers errinnern an die Lettenkohle von Elsass-Lothringen. Der Vergleich des Lettenkohlenprofiles in der Ergolz, welches ich detailiert aufnahm, mit dem längst bekannten Neueweltprofil liess sich der Hauptsache nach leicht durchführen.
7. Es gelang mir 5 Bonebedlager in der Lettenkohle nachzuweisen.
8. *Esteria minuta* ist in den dunkelblaugrauen Schieferthonen häufig.
9. *Myophoria Goldfussi*, Alb. geht auch in meinem Untersuchungsgebiet in die Lettenkohle über.
10. *Asteroceras stellaris*, Sow. kommt stets mit Pentacrinus tuberculatus, Mill. im obern Niveau des **Arietenkalkes** vor. Merkwürdigerweise tritt im gleichen Horizont schon *Gryphaea obliqua*, Goldf. auf.
11. Bei der genauen stratigraphischen Aufnahme der **Opalinusthone** gelang es mir, die Lager des *Lioceras opalinum* genau zu fixieren. Die **Pentacrinusplatten**, die in Schwaben und im Donau-Rheinzug einen wichtigen Horizont darstellen, treten bei uns in ähnlicher Ausbildung und im gleichen stratigraphischen Niveau auf. Trigonia navis fehlt in allen Aufschlüssen meines Untersuchungsgebietes.

Keuper.

Unterer schwarz

Oberer Keuper

Mittlerer Keuper.

Schichten des Arietites Bucklandi. (4 m)

Cardinienbank. (10,30 m)

Insektenmergel. (0,15 m)

Oberer Keuper. (3 m)

Schilfsandstein.

Mittlerer Keuper. (30 m)

Gyps

Pentacrinus tuberculatus.

Arietites Bucklandi.

Cardinia Listeri.

Pentacrinus psilonoti.

Bonebed.

Tafel Nr. V.

Buntsandstein.

Oberer Buntsandstein.

Wellendolomit. (6 m)

Trochitenbank

Pentacrinus dubius.

Röth. (15 m)

Glimmerreiche Sandsteine

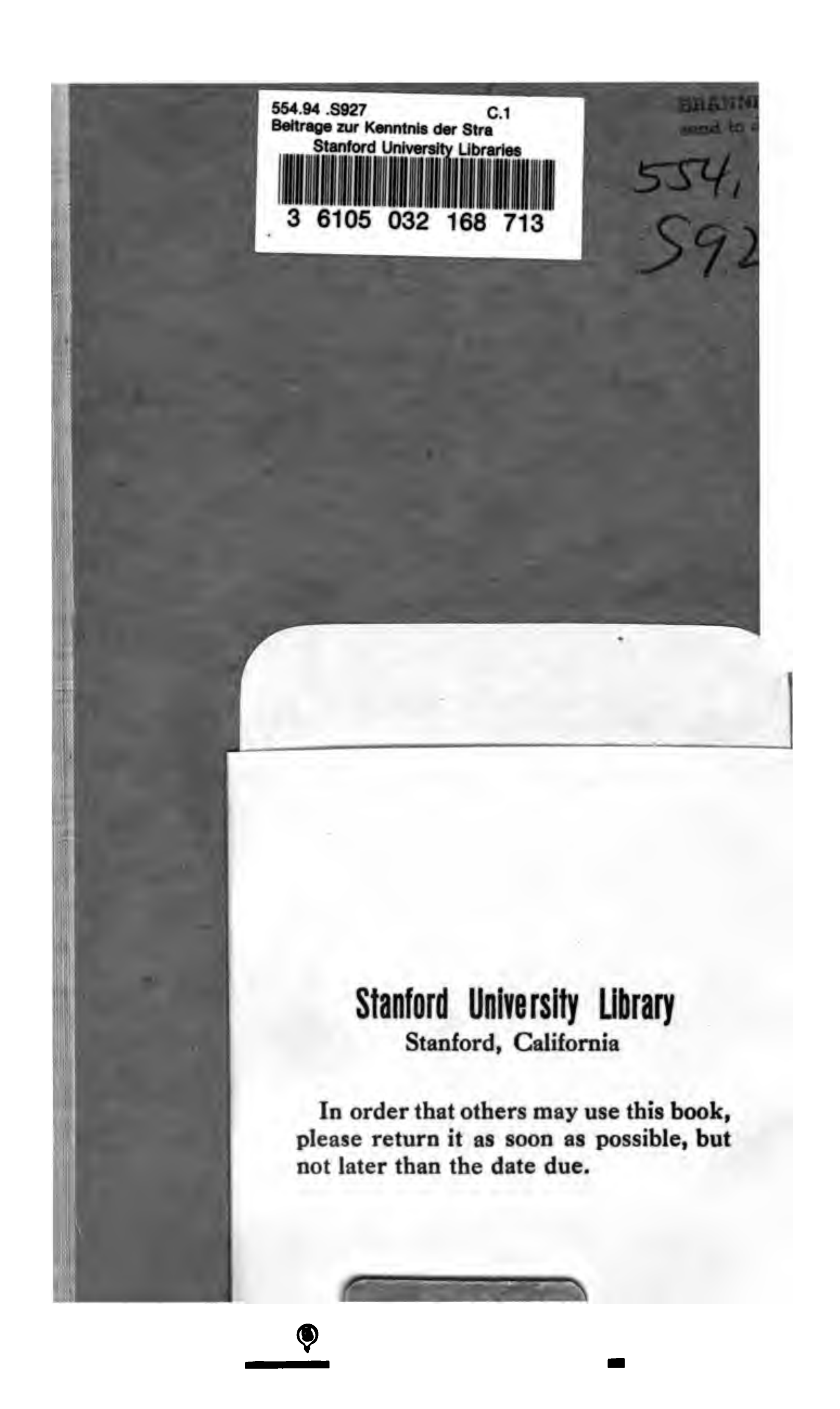
Zwischenschichten. (4,5 m)

Äquivalent der Carneolbank

Mittlerer Buntsandstein.

Mittlerer Buntsandstein.





554.94 .S927 C.1
Beitrage zur Kenntnis der Stra
Stanford University Libraries
3 6105 032 168 713
554,
S92
Stanford University Library
Stanford, California
In order that others may use this book, please return it as soon as possible, but not later than the date due.

